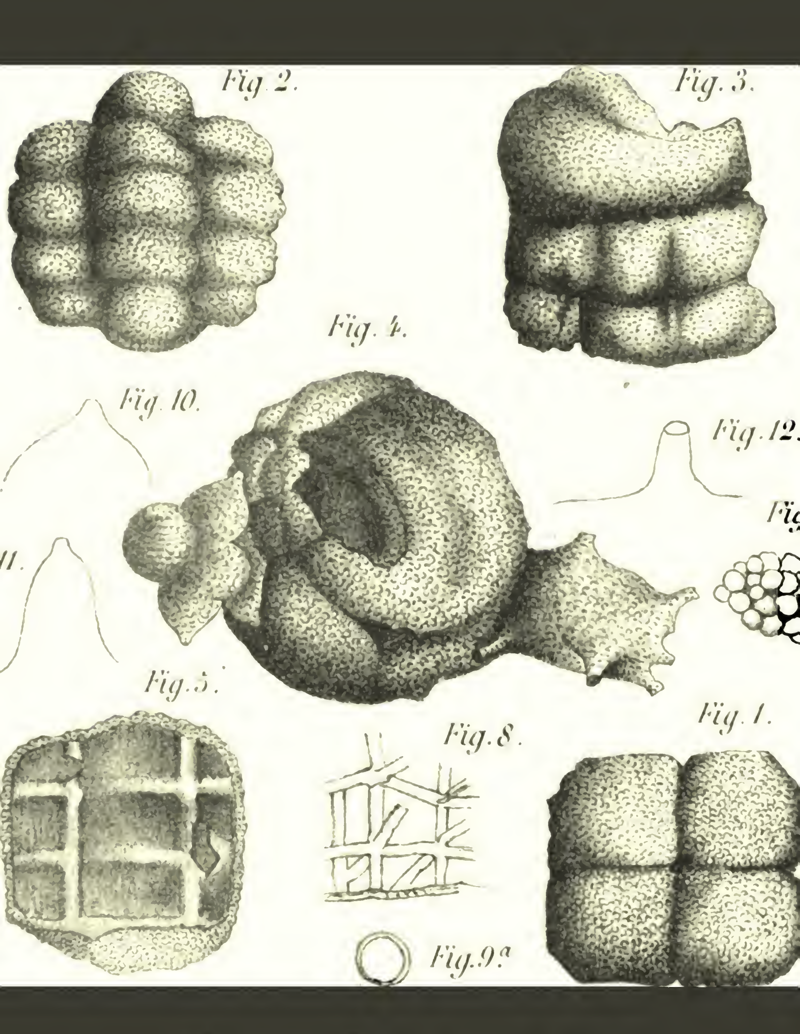


Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und ...



Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

E. W. Benecke, C. Klein und H. Rosenbusch
in Strassburg i. Els. in Göttingen. in Heidelberg.

Jahrgang 1883.

II. Band.

Mit VII Tafeln und 24 Holzschnitten.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1883.

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

II. Briefliche Mittheilungen.

III. Referate.

A. Mineralogie.

B. Geologie.

C. Paläontologie.

Zeitschriften.

Ueber die dunklen Umrandungen der Hornblenden und Biotite in den massigen Gesteinen.

Von

Dr. **Arthur Becker** in Leipzig.

Die vielfach, besonders in den Porphyriten und Andesiten vorkommenden randlichen Ansammlungen opaker Körner um die porphyrisch darin eingesprengten Hornblenden und Biotite sind schon mehrfach in der Literatur erwähnt und commentirt worden.

Schon ERBREICH* sagt, dass die Hornblenden im Basalt gegen den Augit abgerundet seien. ZIRKEL** äussert die Ansicht: „dass die Hornblendekrystalle, als zuerst erstarrte Körper von der umgebenden, noch geschmolzenen, plastischen Masse oberflächlich alterirt wurden und dass der schwarze Opacitrand das Product dieser kaustischen Einwirkung darstelle". VON LASAULX*** meint, dass die ganze Beschaffenheit der Hornblenden in den Laven des Aetna ein grösseres Alter, also die Präexistenz derselben im Innern des Kraters, in grösserer Tiefe des vulkanischen Herdes oder vielleicht auch in älteren Gesteinen voraussetzen lässt; ferner, dass in der Asche die grösseren Krystalle sich fast immer von der rundum angeschmolzenen Ausbildung, die die Einwirkung der flüssigen Lava auf präexistirende Krystalle zeigt, finden. Er erwähnt auch ein Hornblendeprisma aus der Asche von Mar-

* ZIRKEL, Petrographie. Bonn 1866. II. 284.

** Üb. d. kryst. Gest. längs d. 40. Breitegrades i. N. Amer. Ber. d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. 1877. 181.

*** Der Aetna. Leipzig 1881. II. 484 u. 492.

cali, das mit einer dünnen, glasigen Schmelzrinde überzogen war, die u. d. M. neben Magnetit kleine, neugebildete Augitmikrolithen erkennen liess. OEBBEKE* hat dieselbe Beobachtung an den Andesiten der Halbinsel Mariveles auf Luzon gemacht und spricht ferner noch von einer Zersetzung (?) der Hornblende. Auch ROSENBUSCH** und BLAAS*** erwähnen einen Magnetitrand, doch hat keiner dieser vier Autoren Beweise dafür erbracht, dass diese Opacite auch wirklich Magnetite sind und nicht etwa eisenhaltige Silicate, welche doch wohl entstehen müssen, wenn ein kieselsäurehaltiges, gluthflüssiges Magma mit bereits vorhandenen Hornblende- und Biotitkrystallen in Berührung tritt. Jener Nachweis dürfte wohl auch nicht leicht möglich sein, da bei dem Behandeln der Schliffe mit Salzsäure sowohl die Magnetite, wie die Eisensilicate gelöst werden und da zu einer ferneren Untersuchung eine Isolirung der schwarzen Körner erforderlich sein würde, mithin das Gestein gepulvert werden müsste, in einem solchen Pulver aber jene Opacite nicht von den Magnetiten der Grundmasse zu unterscheiden sein würden.

STELZNER† theilt mit, dass in den Freiberger Zinkhütten Muffeln angewandt werden, welche durch Zusammenfritten eines Gemenges von Thon und 3—4 mm grossen Chamottebröckchen hergestellt worden sind und dass diese letzteren eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen, als der Thon besitzen; er beschreibt nun Kränze von Spinellkörnchen und Tridymitkryställchen, die sich an der Peripherie der Chamottebröckchen während des Hüttenprocesses gebildet haben und nennt diese Erscheinung „die vollkommenste Bestätigung" von ZIRKEL's obenerwähnter Ansicht. Auch LORIÉ†† und LAGORIO††† theilen dieselbe, während COHEN*† zwei verschiedene Arten des sogenannten

* Petrogr. d. Philippin. Dieses Jahrbuch 1881. Beilageband I. 474.

** Massige Gesteine. 298—299.

*** TSCHERMAK's Mineral. Mittheil. 1880. 474—476.

† Dieses Jahrbuch 1881. I. 157.

†† Bijdrage tot de Kennis der Javaanschen Eruptiefgest. Rotterdam 1879. 33 u. 121. Dieses Jahrbuch 1880. I. -212-.

††† Die Andesite des Kaukasus. Dorpat 1878. 28. Dieses Jahrbuch 1880. I. -210-.

*† Dieses Jahrbuch 1881. I. 195.

„Magnetitrandes" unterscheidet, deren eine er so erklärt, dass er die schwarzen Körner für Einschlüsse ansieht, welche beim allmählichen Wachsthum der Hornblendekrystalle von denselben umhüllt worden sind, analog den Augitmikrolithen im Leucit, deren andere er aber als eine Zersetzung der Hornblende bezeichnet und auch hierfür nicht die Einwirkung eines Magma's gelten lassen will.

Die bisherigen Untersuchungen dieser Erscheinung haben mithin wohl Erklärungen dafür ergeben, ohne jedoch dieselben beweisen zu können; ich habe daher, einer Aufforderung des Herrn Geh. Bergraths Prof. ZIRKEL entsprechend, versucht, auf dem Wege des Experiments etwas Näheres darüber zu erforschen, leider aber auch ohne zu völlig entscheidenden Resultaten gelangt zu sein. Da die Versuche indessen doch vielleicht einiges Interessante bieten, so will ich in Folgendem kurz etwas über dieselben und ihre Ergebnisse mittheilen.

Die Experimente wurden sämmtlich in einem mir von Herrn Geh. Bergrath Prof. ZIRKEL gütigst zur Verfügung gestellten Raum des hiesigen mineralogischen Instituts mit den von FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY bei ihren bekannten Schmelzversuchen benützten Apparaten angestellt, nämlich einem Ofen nach FORQUIGNON und LECLERC, welcher durch ein sich in einem SCHLOESING'schen Brenner vereinigendes Gemenge von Leuchtgas und Luft, letztere durch ein DAMOISEAU'sches Wassertrommelgebläse eingeführt, geheizt wird.

LAGORIO und OEBBEKE haben bereits Glühversuche mit Andesiten angestellt und in ihren schon angeführten Arbeiten darüber berichtet. Ersterer erreichte hierbei, dass die Augitmikrolithen der Grundmasse eines Andesits bräunlich wurden und sich mit einem opaken Staub bedeckten und bei stärkerem Erhitzen zu einem bräunlichen Glase schmolzen; letzterer bemerkte auch ein Dunklerwerden derselben und ferner eine dunkelbraune Färbung der Hornblendeeinsprenglinge.

Anschliessend hieran habe ich vier Splitter des Hornblendeandesits von der Vogelskaue im Siebengebirge auf einem Platinblech zur hellen Rothgluth erhitzt und auf dieser Temperatur erhalten, und zwar wurde das erste Stück nach 10 Minuten, das zweite nach 25 Min., das dritte nach 80 Min. aus dem Ofen

genommen, während das letzte Stück etwa 1¾ Stunde darin gelassen wurde, zu welcher Zeit es an den Kanten erweichte und ein daneben liegendes Stückchen Hornblende an den Rändern sichtlich zu schmelzen begann.

In dem natürlichen Gestein befinden sich in der Grundmasse neben Feldspathleistchen und Magnetiten wenige bräunlichgrünliche Hornblendenädelchen und -Körnchen und reichliche Glasbasis von derselben Farbe. Schon nach kurzem Erhitzen waren fast sämmtliche dieser braunen Mikrolithen ebenso, wie die braunen Glasmassen geschmolzen und merkwürdiger Weise auch entfärbt, da die Grundmasse nunmehr fast nur aus den unveränderten Feldspathmikrolithen und Magnetitkörnern, sowie etwas farbloser und etwas trüber Glassubstanz bestehend erscheint. Bei stärkerem Erhitzen verschwanden die braunen Theile der Grundmasse vollständig, dagegen bildeten sich in derselben zahlreiche grosse Gasporen.

Interessanter ist das Verhalten der makroskopischen Einsprenglinge in demselben Gestein. Diese sind Feldspathe, braune, stark dichroitische Hornblenden, ebensolche Glimmer und einige wenige blassgrüne Augite. Die Hornblenden und Glimmer haben den Rand von opaken Körnchen, doch ist derselbe nicht breit und dringt nur selten etwas in das Innere der Krystalle ein. Wenn man die von den vier geglühten Splittern angefertigten Dünnschliffe der Reihe nach betrachtet, so erkennt man mit Bestimmtheit, dass die Hornblenden und Biotite sich nach und nach durch das Erhitzen in der Weise verändern, dass sie sich ganz oder wenigstens zum grössten Theil in opake Substanz verwandeln, die Hornblenden in der Regel etwas mehr als die Glimmer, so dass in dem am längsten geglühten Stück fast gar keine braunen Kerne mehr zu bemerken sind. Diese Umwandlung geht im Allgemeinen vom Rande nach dem Innern zu vor sich, indessen nicht mit ausnahmsloser Regelmässigkeit, indem zuweilen die Mitte schon vollkommen schwarz erscheint, während mehr seitliche Partien noch ihre ursprüngliche Farbe beibehalten haben.

Die Augite, sowie auch die Feldspathe sind vollkommen unverändert geblieben.

Da mithin das Glühen entschieden die schon vorhandenen schwarzen Ränder der Amphibole und Biotite vergrössert hatte,

sollte nun untersucht werden, ob dergleichen Ränder auch an diesen Mineralien, wenn sie dieselben überhaupt noch nicht besitzen, künstlich erzeugt werden könnten. Zu diesem Zweck wurden mehrere Splitter von einem Quarzdiorit von La Tremouse (Basses Pyrénées) und von einem Quarzglimmerdiorit von Le Run bei Plouaret in der Bretagne in ganz ähnlicher Weise verschieden lange Zeit auf dem Platinblech einer hohen Temperatur ausgesetzt. Der Quarzglimmerdiorit musste stärker geglüht werden, als zuerst beabsichtigt war, da derselbe auch bei der vorsichtigsten und allmählichsten Temperaturerhöhung in sehr zahlreiche kleine Theilchen zerspringt, welche nur lose zusammenhängen und beim Berühren auseinanderfallen, durch stärkeres Erhitzen aber in der Weise zusammengehalten werden, dass ein Theil der Substanz flüssig wird, sich in die feinen Spalten hineinzieht und beim Erkalten zu Glas erstarrend, die einzelnen Stückchen aneinander kittet.

Der Quarzdiorit von La Tremouse besteht aus bräunlichen bis schön grünen Amphibolen, aus trüben Feldspathen und aus Quarzen. Drei Splitter davon wurden der erste ½ Stunde, der zweite 1 Stunde, der dritte 2½ Stunden lang geglüht, indessen nicht so stark, dass ein daneben liegendes Hornblendestück zum Schmelzen gekommen wäre. Die Hornblende erscheint in dem ersten Stück nur wenig, im zweiten schon viel dunkler, in dem am längsten erhitzten fast ganz opak schwarz. Jedoch ist die Veränderung hier nicht vom Rande des Stückes her allmählich eingedrungen, sie hat sich vielmehr gleichmässig über dasselbe verbreitet, d. h. hier konnte nicht unveränderte Hornblende, von opaken Partieen umrandet oder durchsetzt, bemerkt werden, sondern alle Theile des Krystalls hatten stets die gleiche Farbe, welche von Stück zu Stück dunkler und endlich schwarz wurde. Die Plagioklase sind durch das Erhitzen gelblich gefärbt worden; auch sind in ihnen zahlreiche secundäre Gasporen und Glaseinschlüsse entstanden. Die Quarze sind nicht verändert worden.

Der Quarzglimmerdiorit von Le Run besteht hauptsächlich aus Plagioklas, wenig Orthoklas, Quarz, braunem Biotit und grüner Hornblende. Nach dem Glühen erscheinen statt der beiden letztgenannten Mineralien grosse schwarze, opake und grüne, durchscheinende Flecken. Da deren Natur ohne Weiteres nicht

constatirt werden konnte, so wurde zunächst ein Quarzporphyr vom Ochsenkopf im Fichtelgebirge in gleicher Weise erhitzt, wonach sich ergab, dass der Biotit dieses Gesteins, welches durchaus keine Hornblende enthält, vollständig opak schwarz geworden war und mit den schwarzen Flecken im geglühten Quarzglimmerdiorit die grösste Ähnlichkeit zeigte. Mithin ist wohl anzunehmen, dass die oben erwähnten schwarzen Flecken auch umgewandelter Glimmer seien, besonders, da auch künstliche Schmelzproducte, die später genauer beschrieben werden, vollkommen damit übereinstimmen. Die dunkelgrünen Partien hingegen sind sehr wahrscheinlich veränderte Hornblende, da sie bei stärkerer Vergrösserung als aus kleinen Nädelchen bestehend erscheinen, welche ziemlich gerade auslöschen und da aus später zu erwähnenden Versuchen hervorgeht, dass die Hornblende nach dem Glühen öfters von einem Rand von kleinen Nädelchen und Körnchen umgeben erscheint.

Auch ein Augitporphyr vom Holmestrand in Norwegen wurde der gleichen Behandlung unterworfen. Derselbe besteht in der Hauptsache aus Einsprenglingen von bräunlichem Augit, Plagioklas, schwarzem Erz und aus Flecken einer grünen Viriditsubstanz in einer Grundmasse von Plagioklasleistchen, Augitmikrolithen und Magnetitkörnchen, anscheinend ohne glasige Basis. Nach dem Glühen erscheinen die grossen Augite intact in der Form, aber grünlich gefärbt und lebhafter chromatisch polarisirend, als vorher. Die Augitmikrolithen indessen sind vermuthlich geschmolzen, da man jetzt statt derselben unregelmässig begrenzte Fetzen einer bräunlichen, wolkigen Glasmasse erblickt, was mit Lagorio's und Oebbeke's oben mitgetheilten Versuchen übereinstimmt. Die anderen Gemengtheile sind wenig verändert. In einem anderen, stärker erhitzten Splitter sind die Einsprenglinge der Feldspathe und Augite auch unverändert geblieben, vielleicht sind die letzteren am Rande etwas abgeschmolzen, zeigen aber kein Dunklerwerden. Die Grundmasse ist zum bei weitem grössten Theil schwarzbraun opak, zum kleineren hell glasig, nur einzelne Feldspathleistchen treten daraus hervor.

Bemerkenswerth dürfte noch sein, dass die in den verschiedenen Gesteinen vorkommenden Apatite durch das Glühen in keiner Weise beeinflusst wurden.

Da es von besonderem Interesse schien, das Verhalten der Hornblenden, Glimmer und Augite einem andesitischen und basaltischen Schmelzmagma gegenüber zu untersuchen, so wurde noch eine andere Reihe von Versuchen in der Weise angestellt, dass Krystalle oder Krystallstücke der genannten Mineralien in geschmolzenen Andesit und Basalt eingetragen wurden. Es sind 23 Versuche dieser Art gemacht und von den Schmelzproducten 33 Schliffe hergestellt und studirt worden. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Untersuchungen sind kurz folgende.

Zunächst wurde constatirt, dass die Hornblende viel leichter schmelzbar ist, als der Augit, und dieser wiederum leichter als der Biotit.

Hiermit steht folgender Versuch in Übereinstimmung: ein Hornblendestück wurde mit einem Platindraht umwickelt und in dünnflüssig geschmolzenen Basalt getaucht; nach 10 Secunden herausgezogen, war es anscheinend ganz intact; sofort wieder eingetaucht, war es nach weiteren 10 Secunden vollständig aufgelöst. Ein ungefähr gleich grosser Augitkrystall, mit welchem in derselben Weise verfahren wurde, war noch nach 30 Secunden anscheinend seiner ganzen Grösse nach vorhanden und erst nach weiteren 30 Secunden auch verschwunden, d. h. geschmolzen und mit dem flüssigen Basalt zusammengelaufen.

Bringt man ungefähr gleich grosse Stücke Hornblende und Augit in geschmolzenen Amphibolandesit und lässt dann abkühlen, so findet sich die Hornblende in eine makroskopisch schwarz und vollkommen dicht erscheinende Substanz verwandelt, welche sich unter dem Mikroskop als vollständig aus kleinen schwarzen opaken Körnern bestehend ergibt, während der Augit randlich getrübt und je nach der Temperatur mehr oder weniger zerbröckelt erscheint. Erniedrigt man nicht sofort nach dem Eintragen der Krystalle die Temperatur des Schmelzflusses, so ist dann von der Hornblende überhaupt nichts mehr zu sehen; der Augit ist dann am Rande abgeschmolzen und zuweilen peripherisch dunkler gefärbt. Diese dunkle Färbung bildet aber stets nur einen schmalen Saum um den schmelzenden Krystall und breitet sich nie ganz über denselben aus. In einem Falle blieb von dem Pyroxen nur ein grünlich-grauer, an den Rändern ausgefranster Fetzen übrig, welchen man kaum für Augit an-

sprechen würde, wenn nicht ein solcher in die Schmelze hinein gebracht worden wäre. — Da zuerst Zweifel entstanden, ob die erwähnte schwarze feinkörnige Masse auch wirklich veränderte Hornblende und nicht etwa nur eine beim Erkalten etwas anders struirte Andesitpartie sei, so wurde ein Hornblendestück mit Platindraht umwickelt in die Schmelze gethan und nachher constatirt, dass sich jene schwarze Masse auch wirklich nur innerhalb des Platinringes befand. — Wurde der Amphibolandesit nur so weit erhitzt, dass die Schmelze eine teigartige Beschaffenheit annahm, dann ein Hornblendestück hineingedrückt und das Ganze sofort rasch abgekühlt, so wurde die Hornblende nur in den direct an die Schmelze angrenzenden Theilen vollständig in jene schwarze Substanz verwandelt; nach dem Innern zu erscheint sie mit zahlreichen, längs neu entstandener Sprünge sich einherziehenden schwarzen Streifen durchsetzt, welche Kerne des unveränderten Minerals einschliessen. Oft stossen diese schwarzen Streifen direct an intacte Mineralmasse, oft aber dringen auch von den dunklen Partien aus kleine Zacken und Stacheln von hellerer Färbung in die unveränderte Hornblende ein; mitunter haben sich zwischen denselben schwarze Körnchen ausgeschieden. Häufig finden sich ausser den schwarzen opaken Partien noch mehr oder weniger durchscheinende braune Stellen.

Wenn es mir nun auch nicht gelang, die Hornblenden auf künstlichem Wege mit einem Saum schwarzer Körner zu umgeben, sondern nur mit einem compacten dunklen Rand, mithin die natürlichen Vorkommnisse nicht vollkommen nachgeahmt werden konnten, so zeigen doch einige künstliche Schmelzproducte eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit zahlreichen Stellen theilweise veränderter Hornblenden in den Andesiten des Siebengebirges, besonders in denjenigen vom Bolverhahn und Stenzelberg.

Über die Natur der mehrerwähnten schwarzen Substanz lässt sich zur Zeit nichts Näheres angeben; doch mag hier hervorgehoben werden, dass sie ihrer Structur — soweit sich dieselbe erkennen lässt —, ihrer öfteren Übergänge in durchscheinende bis durchsichtige Partien und ihrer geringen Löslichkeit in Salzsäure wegen wohl keinesfalls für Magnetit gehalten werden kann.

Ein Hornblendekrystall von Lukow bei Bilin, welcher mi-

kroskopischen Augit eingeschlossen enthält, erschien nach dem Glühen in geschmolzenem Andesit ganz schwarz, der eingeschlossene Augit aber war ganz unverändert.

Da die hohe Schmelztemperatur des Amphibolandesits den Versuchen nicht günstig erschien, so wurde aus dem Gestein durch Schmelzen und rasches Abkühlen ein Glas erzeugt und nachher durch directen Vergleich gefunden, dass das gepulverte Gestein wirklich einen etwas höheren Schmelzpunkt hatte, als das gepulverte Glas von derselben chemischen Zusammensetzung. Die Differenz der Schmelzpunkte war aber so gering, dass sie auf die oben erwähnten Versuche ohne Einfluss blieb.

Werden dieselben Experimente statt mit einem andesitischen, mit einem basaltischen Schmelzflusse angestellt, so zeigt sich auch hier, dass die Hornblende leichter afficirt und gelöst wird, als der Augit, indessen ergaben sich doch etwas andere Resultate, wahrscheinlich durch die niedrigere Schmelztemperatur und grössere Basicität des Basaltes bedingt.

Wenn die Amphibolstückchen und Glimmerblättchen im basaltischen Magma vollständig aufgelöst sind, so besteht die Schmelze nach dem Erkalten in der Regel nur aus einem braunen Glase; in zwei Fällen jedoch hat eine interessante Differenzirung der Massen stattgefunden, obgleich dieselben nicht besonders langsam abgekühlt worden sind. Schon makroskopisch bemerkt man im Dünnschliff eine durch gebogene, ziemlich parallel laufende, feine Streifen hervorgerufene Fluidalstructur; u. d. M. ergiebt sich, dass dieselben durch Zonen verschieden struirter Schmelzmasse gebildet werden. Das ganze Erstarrungsproduct besteht aus einem gelblichen Glase mit vielen opaken Körnchen und Sternchen durchsetzt. An einigen Stellen finden sich ausserdem zahlreiche braune Blättchen oder Täfelchen von verschiedenen Formen, welche polarisiren und dichroitisch sind. Stehen diese Lamellen stark gegen die Schliffläche geneigt, so erscheinen sie als Nadeln oder schmale Leisten. Die ganze Erscheinung findet sich zuweilen auch in natürlichen Basalten. Ob diese Gebilde für Glimmer anzusprechen sind, ob sie übrig gebliebene, nicht vollkommen gelöste Partikelchen oder aber neue Ausscheidungen sind, dürfte wohl nicht mit Sicherheit zu entscheiden sein. Von den in beide Schmelzen ebenfalls eingetragenen Pyroxenen

bemerkte man nur in dem einen Schliff ein noch zum grossen Theil erhaltenes Augitstück, welches indessen an den Rändern bereits angeschmolzen erscheint. Ausserdem finden sich noch in beiden Präparaten vielfach gelbliche Augitmikrolithen, die dem Ganzen einen basaltischen Habitus verleihen.

War die Temperatur nur so hoch, dass die Hornblenden nicht oder nur zum kleinen Theil geschmolzen sind, so zeigt sich vom Rande aus nach dem Innern zu vordringend eine Umsäumung des Amphibols mit kleinen polarisirenden Körnchen und Nädelchen, zum Theil unter Ausscheidung von dunkelbraunen bis schwarzen opaken Sternchen und Körnchen.

Diese Veränderung hat eine grosse Ähnlichkeit mit derjenigen, welche beim Eintragen der Amphibole in teigartige Andesitschmelze entstand und ist von derselben nur graduell verschieden.

Da es leicht möglich erschien, dass jene krystallinen Nädelchen und Körnchen gar nicht veränderte Hornblende sind, sondern der basaltischen Schmelzmasse angehören, welche sich in dieser Weise in der Nähe des Amphibols differenzirt hat, so wurden Hornblendesplitter für sich auf dem Platinblech geglüht, wobei sich von der unteren erhitzten Seite aus nach dem Inneren vordringend ganz dieselbe Erscheinung zeigte. Über die Natur jener kleinen Gebilde lässt sich nichts Bestimmtes angeben. Sie haben dieselbe Farbe, wie die Hornblende, woraus sie entstanden sind, lassen aber keinen Dichroismus erkennen. Die Auslöschung der Nädelchen konnte nur sehr selten beobachtet werden, da dieselben sehr klein und dünn sind und da es bei der bröckeligen Beschaffenheit der Masse nicht gelang, sehr dünne Schliffe herzustellen, so dass man fast immer nur ein verfilztes Aggregat sieht. In jenen seltenen Fällen ergab sich, dass die Nädelchen ungefähr ihrer Längsrichtung parallel auslöschen. Sie dürften daher wahrscheinlich Hornblende sein, indessen ist bei dem absoluten Mangel an erkennbaren Spaltungsrissen etwas Sicheres über ihre Natur nicht anzugeben.

Eine Hornblende im Basalt von Zeidler in Böhmen zeigt eine ähnliche Umwandlung in braune, jedoch etwas grössere Nadeln, wobei die Form des ganzen Krystalls unverändert geblieben ist.

Die Einwirkung eines andesitischen oder basaltischen Magma's auf den Biotit äussert sich in der Weise, dass derselbe in der Hitze sich sofort in sehr dünne Blättchen spaltet. In den Versuchen, wo Biotit- und Amphibolstückchen zusammen in die Schmelze eingetragen wurden, waren die Glimmerblättchen entweder ganz intact geblieben oder aber als solche nicht mehr vorhanden, während sich alsdann in letzterem Falle in dem Erstarrungsproduct mitunter noch schlierenförmige, eigenthümlich struirte Partien zeigen, nämlich ein dichtes Aggregat vollkommen opaker schwarzer Sternchen und Körnchen in einem hellen, gelblichen Glase.

Wurden 3—4 mm dicke Biotitplatten allein — es wurde hierzu das Vorkommniss von Barkevig bei Arendal verwandt — in teigartig weichen Andesit gedrückt und dann rasch abgekühlt, so wurden die Platten in zahllose, sehr dünne Lamellen aufgeblättert, welche u. d. M. trotz sehr grosser Dünne vollkommen opak erscheinen und im auffallenden Licht häufig die irisirenden Farben dünner Blättchen zeigen. An einigen Stellen sind sie zu einem braunen Glase geschmolzen, welches oft jene oben erwähnte Differenzirung aufweist, mitunter aber auch ganz homogen erscheint.

Die wesentlichsten Ergebnisse der vorstehend mitgetheilten Untersuchungen lassen sich kurz so zusammenfassen:

1) Wurden Splitter verschiedener Gesteine, welche Hornblende, Biotit und Augit in grösseren Krystallen (nicht als Mikrolithen) enthalten, einer hohen Temperatur ausgesetzt, so gingen die Hornblenden und Biotite allmählich in braune bis ganz schwarze opake Substanzen über, während die Augite intact blieben oder höchstens am Rande abschmolzen, ohne eine dunkle Färbung anzunehmen.

2) In einem gluthflüssigen andesitischen Magma erlitt Hornblende eine vollständige oder theilweise Umwandlung zu einer opaken schwarzen Substanz, in einem basaltischen Schmelzfluss eine jener ersten ähnliche, nur graduell von derselben verschiedene Veränderung; Biotit wurde in beiden Schmelzen vollkommen opak schwarz oder zerschmolz; Augit hingegen erfuhr unter denselben Bedingungen höchstens eine randliche Abschmelzung und Trübung und zeigte erst bei

einer weit höheren Temperatur zuweilen eine schmale dunkle Umrandung.

Da es mithin zweifellos erscheint, dass Amphibol und Biotit durch verschiedenartige kaustische Einwirkungen sich ganz oder theilweise in schwarze Substanzen umwandeln können, während Augit unter gleichen Bedingungen ein anderes Verhalten zeigt, so hat die am Anfang dieser Zeilen erwähnte, von ZIRKEL ausgesprochene Ansicht, dass die schwarzen Ränder um die Hornblenden und Glimmer in den Porphyriten und Andesiten durch kaustische Einwirkungen hervorgebracht sind, nach den hier mitgetheilten Versuchen und Beobachtungen entschieden viel Wahrscheinlichkeit für sich; etwas jene Erklärung absolut Beweisendes jedoch ergibt sich aus denselben nicht.

Wäre, wie COHEN'S* Ansicht lautet, der schwarze Rand entweder eine primitive peripherische Erfüllung der Mineralsubstanz mit Magnetitkörnern oder eine auf nicht kaustischem Wege, also jedenfalls erst nachträglich entstandene randliche Umwandlung in Magnetit, so würde man umgekehrt gerade viel eher die Augite der Gesteine mit einem solchen Rande umzogen finden müssen: denn einerseits sind die Augite durchgängig viel reicher an mechanisch eingehüllten Magnetitkörnchen als die Hornblenden, und andererseits ist gerade bei der Zersetzung der Augite z. B. der Diabase so häufig im Gegensatz zur Hornblende eine Ausscheidung von Magnetit nachgewiesen worden. Bei den Hornblendefragmenten, welche nur an den ursprünglichen Rändern, nicht auch an den Fracturlinien den schwarzen Rand zeigen, erscheint die Annahme einer nachträglichen Erzeugung des letzteren ja überhaupt ausgeschlossen.

* Dieses Jahrbuch 1881. I. 195.

Ueber Gleitflächen an Gyps, Antimonglanz, Wismuthglanz, Auripigment und Cyanit.

Von

O. Mügge in Hamburg.

Mit 4 Holzschnitten.

Manche Gyps-Krystalle, welche nach der c-Axe säulenförmig entwickelt sind, lassen sich in einer Ebene $\perp \infty P \breve{\infty}$ (010) verbiegen, und es bleiben dabei, soweit zu bemerken, die Flächen $\infty P \bar{\infty}$ (100) sich selbst parallel, wie dies auch an natürlich vorkommenden verbogenen Gyps-Krystallen (z. B. von Friedrichsroda) meist wohl zu sehen ist. Es ist desshalb wahrscheinlich, dass die Verbiegung nach einer Fläche erfolgt, die genau oder annähernd senkrecht auf $\infty P \bar{\infty}$ (100) steht, und in der That ist ja als Fläche leichtester Knickung die Fläche $\frac{1}{3} P \bar{\infty}$ (10$\bar{3}$), welche gegen $\infty P \bar{\infty}$ (100) unter einem Winkel von 87° 20′ (nach hinten) neigt, längst bekannt. (Laspeyres, Tschermak's M. M. 1875. p. 124, 125 u. Reusch, das. 1876. p. 67 u. Pogg. Annal. 136. 1869. p. 135.) Bei der Untersuchung solcher Gyps-Krystalle fiel mir kürzlich ein Umstand auf, welcher diese Fläche nicht sowohl als Knickfläche, sondern als Gleitfläche charakterisirt.

Stellt *bac* (Fig. 1) einen Gyps-Krystall im Durchschnitt senkrecht $\infty P \breve{\infty}$ (010) und $\frac{1}{3} P \bar{\infty}$ (10$\bar{3}$) vor, auf welchen in den Punkten *d* und *e* ein Druck ausgeübt wird, während er in *a* unterstützt ist, so gelangen die beiden Enden des Krystalls *b* und *c* nach dem Biegen nicht etwa in die Lage $b_{,,}$ und $c_{,,}$, sondern nach $b_{,}$ und $c_{,}$, die beiden Arme $db_{,}$ und $ec_{,}$, bleiben also einander parallel, bilden nicht, wie man nach Analogie gebogener

unkrystallisirter Körper erwarten sollte, einen Winkel mit einander. Anstatt langsäulenförmiger Krystalle (Dicke senkrecht $\infty P\breve{\infty}$ (010) bis 5 mm), die sich direkt zwischen den Fingern biegen lassen, und bei welchen der Unterschied dieser Biegung gegenüber derjenigen von Holz etc. zu fühlen ist, kann man auch, um an Material zu sparen, nach der $\grave{c}$-Axe säulenförmige Spaltungsstücke von 1—2 mm Dicke, 5 mm Breite und 2—3 cm Länge anwenden; als Unterlage bei *a* dann oben zugerundete Holzstückchen benutzen und den Druck bei *d* und *e* durch zwei kleine Hölzchen, deren Druckfläche 2—5 cm im Quadrat beträgt, vermitteln.

Diese auffallende Erscheinung erklärt sich hinlänglich, wenn man annimmt, dass bei der Biegung sämmtliche Flächen $\frac{1}{3}P\grave{\infty}$

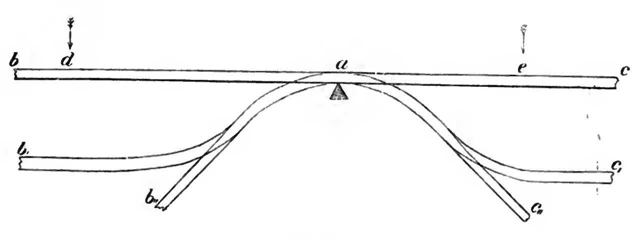


Fig. 1.

(103) ihre Parallelität bewahren, was von vorn herein um so wahrscheinlicher ist, als auch bei andern mechanisch hervorgerufenen Umlagerungen der Molekeln, z. B. am Kalkspath, die Structurflächen erhalten bleiben. Danach lassen sich über die Lagerung der Theilchen nach der Biegung zwei Vorstellungen entwickeln. Die Molekeln des Gypses können in einem Durchschnitt parallel $mP\grave{\infty}$ $(h0\bar{l})$ als Eckpunkte von Rechtecken angeordnet gedacht werden; entweder bleiben nun bei der Biegung die Rechtecke erhalten, werden nur parallel sich selbst in $\infty P\breve{\infty}$ (010) verschoben (Fig. 2), oder aber, es gehen die Rechtecke bei der Biegung in Parallelogramme über (Fig. 3). Im ersten Falle ersieht man sofort, dass die ausserhalb der Strecke *de* (Fig. 1) liegenden Theile von der ganzen Umlagerung unberührt bleiben

werden. Im zweiten Falle müssten, wenn die beiden Enden des Krystalls, ohne die Parallelität der Flächen $\frac{1}{3}P\breve{\infty}$ $(10\bar{3})$ aufzugeben (d. h. ohne Bruch zu erzeugen) durch die Biegung in Winkelstellung zu einander kommen sollten, alle Molekeln, über die Punkte d und e hinaus bis zu den Enden des Krystalls die

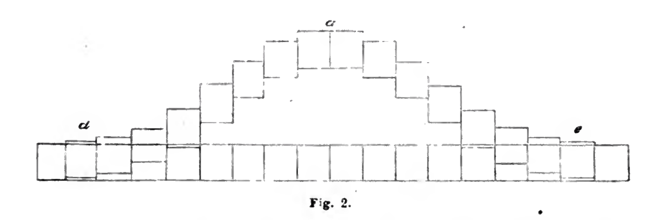


Fig. 2.

gleiche Umstellung erfahren wie an den Biegungsstellen selbst. (Fig. 3, $b_{,,}$, $c_{,,}$.) Dazu wäre natürlich die Überwindung eines gewissen Widerstands durch äussere Kräfte nothwendig, und da letztere hier fehlen, so muss auch in diesem Falle die Parallelität der Arme $ac_{,}$ und $ab_{,}$ (Fig. 1) erhalten bleiben.

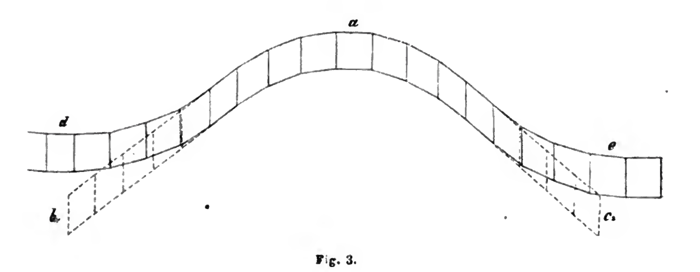


Fig. 3.

Welche von diesen beiden Vorstellungen die richtige sei, schien anfangs sehr rasch zu entscheiden; im ersten Falle musste nämlich der directe Abstand zweier Punkte des Gypsblättchens, welche nicht an der Biegung theilnehmen, unverändert bleiben, im zweiten Falle dagegen musste er sich beim Biegen verkleinern,

beim Zurückbiegen vergrössern. Die Messungen, welche allerdings nur mit einem gewöhnlichen Millimetermassstabe ausgeführt werden konnten, ergaben das letztere; die beobachtete Verlängerung beim Zurückbiegen des Stäbchens betrug bis 6,5 mm. Weitere Untersuchungen zeigten indessen bald, dass aus der Verkürzung des Stäbchens beim Biegen noch nicht die in Fig. 3 gezeichnete Verschiebung folge. Wurde nämlich die Biegung des Krystalls ganz nahe am Ende, welches durch eine Fläche —P (111) begrenzt war, vorgenommen, so erlitt diese eine Verschiebung. Nach der Biegung, welche für $\infty P \breve{\infty}$ (010) zu $63\frac{1}{2}^0$ gemessen wurde, fand sich der Winkel dieser —P (111) Fläche zu dem nicht gebogenen Theil von $\infty P \breve{\infty}$ (010) zu 105°, zu dem gebogenen Theil 41°, während er ursprünglich 71° betrug* (Fig. 4). Diese Thatsache ist ein ganz sicheres Indicium dafür, dass in der That eine Verschiebung, nicht blos eine Knickung stattgefunden hat, dass aber die letzte auch ins Spiel kommt. Während nämlich für eine Biegung der Fläche $\infty P \breve{\infty}$ (010) um $63\frac{1}{2}^0$ der Winkel —P : $\infty P \breve{\infty}$ (111 : 010) sich von 71° nur auf 83° 57′ nach Rechnung vergrössern dürfte, wurde er, wie oben angegeben, zu 105° gefunden, die Veränderung ist also grösser als sie überhaupt sein könnte, wenn Verschiebung der Molekeln Fig. 3 entsprechend allein eintreten würde (es könnte dann der Winkel von —P (111) zum unverschobenen Theil von $\infty P \breve{\infty}$ (010) nicht

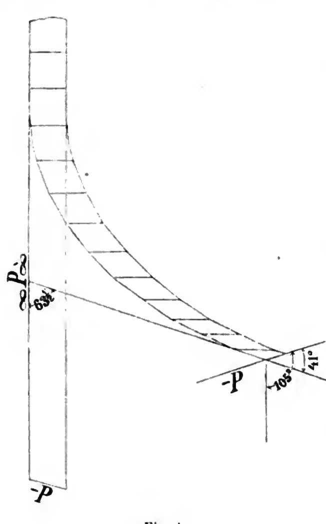


Fig. 4.

* Nach Naumann-Zirkel 71° 45′; sämmtliche Messungen konnten nur mit dem Anlegegoniometer vorgenommen werden.

grösser als 90° werden). Es müssen vielmehr (wenigstens bei dieser, recht weit getriebenen Verbiegung) gleichzeitig zahlreiche kleine Knickungen stattgefunden haben, die zusammen noch eine Drehung der Fläche —P (111) um 105°—83° 57′ = 21° 3′ bewirkten. Damit stimmt auch der Umstand überein, dass man dasselbe Blättchen selten mehr als zweimal biegen und zurückbiegen kann, ohne dass vollständiger Bruch eintritt*. Knickungen allein haben aber nicht stattgefunden, weil einmal der Winkel von —P (111) zu dem verbogenen Theil von $\infty P \infty$ (010), bei dessen Messung jedenfalls nur ganz unbedeutende Knickungen wegen der Kleinheit der —P (111) Fläche in Betracht kommen, sich von 71° auf 41° verkleinert hatte, und weil ausserdem die Verbiegungen anscheinend mit derselben Leichtigkeit wie an einfachen Krystallen sich auch an Zwillingen nach $\infty P \infty$ (100) vornehmen lassen, was bei einer Knickung nicht der Fall sein könnte, da die Fläche $\frac{1}{3}P\infty$ nicht genau senkrecht auf $\infty P \infty$ (100) steht.

Wenn aber überhaupt Knickung neben Biegung stattfindet, so ist die früher gefundene Verlängerung des Stäbchens beim Zurückbiegen nicht mehr entscheidend für die Fig. 3 entsprechende Vorstellung; folgende Erwägungen führen vielmehr dazu, diese Anschauung zu verwerfen: einmal müsste mit jener Verschiebung eine Änderung des Krystallsystems Hand in Hand gehen, da die Parallelogramme von der Symmetrieebene dann nicht mehr symmetrisch getheilt werden; ferner würden ausser $\frac{1}{3}P\infty$ $(10\bar{3})$ alle andern Structurflächen weder sich selbst parallel bleiben noch in einander übergehen; endlich, da der Flächeninhalt eines Rechteckes beim Verschieben zum Parallelogramm sich verkleinert, die Anzahl der über diese Fläche vertheilten Massenpunkte aber dieselbe bleibt, so müsste das specifische Gewicht beim Biegen rasch zunehmen, falls nicht eine Vergrösserung des Abstandes der Schwerpunkte der Molekeln einträte, die wenig wahrscheinlich ist; eine Änderung des specifischen Gewichtes des Krystalls durch so geringe Druckkräfte wie die hier angewandten ist aber

* Der Bruch erfolgt gewöhnlich parallel P′ $(11\bar{1})$; einige stark verbogene Krystalle von Friedrichsroda zeigen aber auch eine matte Fläche $\frac{1}{3}P\infty$ $(10\bar{3})$ als Structurfläche.

kaum anzunehmen und directe Versuche, die so angestellt wurden, dass der in der THOULET'schen Lösung gerade schwebende Krystall innerhalb der Lösung durch Glasstäbchen verbogen wurde (um das Eintreten von Luft zwischen die Blätterdurchgänge zu vermeiden), ergaben Gleichheit des specifischen Gewichtes vor und nach der Biegung*. Ein directer Beweis für die in Fig. 2 dargestellte Verschiebung wurde noch auf folgende Weise versucht: legt man auf das gebogene Gyps-Stäbchen einen Faden, welcher sich allen Krümmungen desselben gut anschmiegt, und misst den directen Abstand zweier an der Verbiegung nicht betheiligter Punkte *b* und *c* (Fig. 1), so muss beim Zurückbiegen der Stäbchen in die Ebene der Abstand *b*, *c*, sich nur entsprechend der gleichzeitig stattgehabten Knickung vergrössern, während die Länge des gespannten Fadens grösser als der Abstand *bc* des geraden Stäbchens sein muss. Die angestellten Messungen ergaben indessen kein entscheidendes Resultat; die Differenzen zwischen der Länge des gespannten Fadens und des geraden Stäbchens betrugen nur + 0,5—0,7 mm, liegen also fast innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler. Trotzdem ist es wohl kaum zu bezweifeln, dass die Fläche $\frac{1}{3}P\grave{\infty}$ (10$\bar{3}$) am Gyps lediglich als Gleitfläche, ihrer Entstehung nach namentlich der des Bleiglanzes vergleichbar, zu betrachten ist, da so tief eingreifende Änderungen der Structur, wie sie die Verschiebung nach Fig. 3 mit sich bringen würde, nicht anzunehmen sind, so lange das Mineral seiner Art nach erhalten bleibt.

Am Cyanit ist schon von M. BAUER (Z. d. D. G. G. 1878, p. 320) die Gleitflächennatur der Basis erkannt, die Verbiegung kann man gerade so wie beim Gyps vornehmen, nur muss man, da die zur Anwendung kommenden Blättchen meist nur klein sind, die Unterlage bei *a* (Fig. 1) und die Druckstifte bei *e* und *d* entsprechend wählen. Nach meinen Versuchen geht die Ver-

---

* Nimmt man an, dass auch das spec. Gew. des Kalkspathes, nachdem Zwillingslamellen in ihm durch Druck hervorgerufen sind, genau dasselbe ist wie vor Erzeugung derselben, so muss auch das Volumen vorher und nachher gleich gross sein, so dass sich auch von diesem Gesichtspunkte aus ergibt, dass aus dem Grundrhomboëder bei der Verschiebung mindestens eine ihm inhaltsgleiche Form entstehen muss. Derselben Bedingung müssen natürlich auch die Combinationen genügen.

biegung am besten bei Blättchen von ca. $\frac{1}{2}$—1 mm Dicke und einer Länge von mehr als 10 mm vor sich; indessen findet weit leichter als beim Gyps Knickung und Bruch statt.

Noch an einer Reihe anderer Mineralien lässt sich die gleiche Verbiegung wie bei Gyps vornehmen, nämlich an den Gliedern der Antimonglanzgruppe, am schönsten am Antimonglanz selbst. Als Gleitfläche fungirt bei ihm, wie schon Seligmann (dies. Jahrb. 1880. I. p. 137) hervorhob, die Fläche oP (001), die Verschiebung erfolgt senkrecht zur Hauptspaltfläche $\infty P\breve{\infty}$ (010), also völlig analog wie bei Bleiglanz, Gyps und (annähernd) Cyanit. Die beim Antimonglanz angewandten Blättchen hatten eine Dicke von 1 mm bei einer Seitenlänge von 10—15 mm, indessen lässt sich der Versuch an noch viel kleineren Blättchen anstellen, ganz dünne brechen allerdings; die Bruchfläche, welche man auch an grösseren Krystallen durch rasches Biegen blos legen kann (vergl. auch Seligmann, l. c.), ist oP (001), vielfach gestreift parallel $\infty P\breve{\infty}$ (010). Das Material wurde einer prachtvollen Krystallgruppe von Japan entnommen, deren bis 45 cm lange Krystalle vielfach eine ähnliche Krümmung in einer Ebene senkrecht $\infty P\breve{\infty}$ (010) wie Gyps senkrecht $\infty P\grave{\infty}$ (010) zeigen, sie bewirkt auf den Spaltflächen offenbar die bekannte horizontale Streifung. Späthige Massen von Auripigment vom Banat verhalten sich ebenso, wenn auch gute Präparate viel schwieriger zu erhalten sind; Kryställchen von Wismuthglanz von Altenberg und Cornwall zeigen wenigstens die gleiche Krümmung und Streifung; Versuche wurden an ihm der Kostbarkeit des Materials wegen nicht angestellt.

Übersehen wir zum Schluss die Mineralien, an welchen bis jetzt Gleitflächen beobachtet sind: Glimmer, Steinsalz, Cyanit, Bleiglanz, Gyps, Antimonglanz, Wismuthglanz, Auripigment, sowie Kalkspath und Natronsalpeter (deren Flächen $\infty P2$ (11$\bar{2}$0) wahrscheinlich hierher gehören), so lässt sich eine gewisse Gesetzmässigkeit in dem Auftreten der Gleitflächen und in ihrer Lage nicht verkennen. Das Vorkommen der Gleitflächen scheint bisher beschränkt zu sein auf Mineralien mit grossen Unterschieden der Cohäsion in verschiedenen Richtungen, d. h. mit vollkommener Spaltbarkeit; das wird aber nur daher rühren, dass sie an allen andern weit schwieriger aufzufinden sind; dann aber liegen die

Gleitflächen, soweit es die Symmetrie des Systems zulässt, symmetrisch, bez. senkrecht zu den Hauptspaltflächen. Da nun senkrecht zu den letzteren ein Minimum von Cohäsion herrscht, so darf man wohl annehmen, dass senkrecht zu den Gleitflächen die Cohäsion im Allgemeinen besonders gross sein wird, was die Exner'schen Untersuchungen über die Härte der Krystalle in verschiedenen Richtungen meist bestätigen. Eine Trennung der Molekeln parallel den Gleitflächen wird daher besonders schwer zu bewirken sein, die Verschiebung dagegen nicht schwerer als parallel irgend einer andern Fläche vor sich gehen. Ein Druck, welcher in beliebiger Richtung wirkend, eine Zertrümmerung des Krystalls bewirken würde, wird also, wenn er parallel der Gleitfläche wirkt, nur eine Verschiebung, nicht vollständige Trennung der Molekeln zur Folge haben, und insofern würden Gleit- und Spaltflächen im Gegensatz zu einander stehen.

Hamburg, Naturhistorisches Museum, im März 1883.

Ueber einige Süsswasserconchylien aus China.

Von

M. Neumayr.

Mit zwei Holzschnitten.

Von der grossen Expedition des Grafen Szecheny nach dem Innern von China brachte Dr. Loczy eine grössere Anzahl von Süsswasserconchylien aus verschiedenen Gegenden des Reiches zurück; der grösste Theil derselben stammt aus dem grossen Süsswassersee von Talifu in der Provinz Yünnan, aber ausserdem liegen noch zahlreichere kleinere Suiten von anderen sehr weit von einander entlegenen Punkten vor.

Durch die Arbeiten von Heude* über die Bivalven China's st schon eine wunderbare Formenmenge prachtvoller Unionen bekannt geworden, die sich grösstentheils an jetzt lebende Typen Nordamerika's, anderntheils an jungtertiäre Vorkommnisse Europa's und speciell der südöstlichen Region unseres Erdtheils anschliessen. Die vorliegende Suite zeigt nun ganz analoge Erscheinungen und das Interesse, welches sich in geologischer Beziehung an diese Thatsache knüpft, bewog mich, die Bearbeitung dieser Vorkommnisse zu übernehmen; die eingehende Beschreibung der Formen wird in dem grossen Reisewerke erscheinen, welches über die Szecheny'sche Expedition vorbereitet wird, ich möchte jedoch hier die für die Geologie wichtigen Beobachtungen mittheilen.

Vielleicht am auffallendsten ist das Auftreten eines ächten *Mytilus* im süssen Wasser; schon vor einiger Zeit hat Williams

* Heude: Conchyliologie fluviatile de la province du Nanking.

solche aus China und zwar aus dem Flusse Tschu-kiang bei Canton erwähnt, allein v. MARTENS nahm eine unrichtige Deutung, eine Verwechslung mit *Anodonta*, FUCHS eine solche mit *Congeria* (*Dreyssena*) an*. Als ich die betreffenden Stücke erhielt, welche aus dem Sie-ho, einem Seitenfluss des in den Yang-tse-kiang sich ergiessenden Hun-kiang in der Provinz Huppe, ungefähr 60 geograph. Meilen von der Küste stammen, war ich vollständig überzeugt, dass ich es mit einer Congerie zu thun habe, allein die nähere Untersuchung der Wirbelgegend ergab dann, dass die charakteristische Leiste dieser Gattung fehle und dass ein *Mytilus* vorliege; die Art ist ziemlich klein und erinnert im äusseren Habitus mehr an *Dreyssena;* unter den ächten *Mytilus* zeigt sich ähnliche äussere Gestalt bei der Untergattung *Aulacomya*, doch fehlt die Radialsculptur; ich werde sie als *Mytilus Martensi* beschreiben. Es ist das meines Wissens der erste Fall, dass *Mytilus* aus süssem Wasser constatirt wird; eine *Modiola lacustris* hat MARTENS aus dem See von Tungting in China beschrieben, und später deren weitere Verbreitung im Gebiete des Yang-tse-kiang nachgewiesen**; auch aus Neu-Seeland wird eine *Modiola* erwähnt, die sich in Flussmündungen aufhält; möglicherweise könnte auch die von H. ADAMS aus dem Yang-tse-kiang bei Kwei-foo beschriebene *Dreyssena Swinehoei* zu *Mytilus* gehören***; über das Innere der Schalen etwas zu sagen, hält der Autor in seiner mangelhaften Beschreibung nicht für der Mühe werth, doch spricht die Radialstreifung, wie sie bei *Aulacomya* aufzutreten pflegt, für diese Annahme. Jedenfalls sind solche Vorkommnisse für die Beurtheilung des Charakters mancher Ablagerungen aus älterer Zeit von einiger Bedeutung. Kaum minder auffallend ist das Vorkommen einer kleinen *Arca*, welche von der ostasiatischen *Arca granulosa* L. kaum abweicht und die sich im Delta des Yang-tse-kiang 50 Kilometer vom Meer mit Arten der Gattungen *Vivipara, Bythinia, Melania, Corbicula* subfossil im Silt gefunden hat; allerdings lebt die grosse *Arca (Senilia) senilis* in Westafrica in brakischem Wasser, und von den 2 Arten der Untergattung *Scaphula* lebt die eine

* Dies. Jahrbuch 1881. II. -92-.

** MARTENS: Novitates conchyliologicae. Vol. IV. — Conchyliolog. Mittheilungen. I. 1881. pag. 97.

*** ADAMS: On Chinese shells. Proc. zool. Soc. 1870, p. 379, Tab. XVII, f. 13.

im Ganges, die andere in Flüssen Hinterindiens, aber immerhin bleibt *Arca* in süssem Wasser ein seltener und merkwürdiger Gast.

Ein anderes Vorkommen, das erwähnt zu werden verdient, ist das Auftreten der Gattung *Fossarulus,* welche bisher nur aus den Miocänablagerungen der Balkanhalbinsel bekannt war; ich habe dieselbe vor 14 Jahren aus den Süsswasserbildungen von Miocic in Dalmatien beschrieben* und später wurde sie von Brusina ** und von mir *** an mehreren Punkten von Bosnien und Dalmatien nachgewiesen. Dr. Loczy hat nun vom Yang-tse-kiang und von King-kiang in der Provinz Kiangsi im südlichsten China zwei Arten von *Fossarulus* mitgebracht, die sich von den europäischen Vertretern nur in ganz untergeordneten Punkten unterscheiden, ja eine derselben ist dem *Fossarulus tricarinatus* so ähnlich, dass es nicht ganz leicht wird, die Unterschiede zu fixiren. Die zwei chinesischen Arten, welche ich als *Fossarulus Loczyi* und *Foss. sinensis* bezeichne, zeigen allerdings auch manche Ähnlichkeit mit der für hinterindische Formen aufgestellten Gattung *Pachydrobia* †, doch stehen sie *Fossarulus* entschieden näher. Nach dem Gehäuse liesse sich überhaupt gar kein irgend nennenswerther Unterschied zwischen *Fossarulus* und *Pachydrobia* angeben, derselbe beruht hauptsächlich auf der Form des Deckels, der bei *Fossarulus* concentrisch und zwar wie bei *Bythinia* geformt ist ††, während er bei *Pachydrobia* subspiral ist.

Merkwürdigerweise befindet sich in der mir vorliegenden Suite noch eine zweite Form, welche in der speciellsten Weise an eine tertiäre Art von Miocic erinnert; ich habe in dem oben erwähnten Aufsatze eine kleine reich verzierte Schnecke als *Pyrgula Haueri* beschrieben, war jedoch über die generische Stel-

* Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, 1869.

** Brusina: Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, 1874.

*** Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und der Herzegowina. Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1880, pag. 473.

† Crosse et Fischer: Mollusques fluv. du Cambodje. Journ. Conch. 1876, Vol. 24, pag. 313. — Ferner Perier: Descr. de quelques espèces nouvelles du Cambodje. Ibidem 1881, Vol. 29, pag. 1.

†† Danach scheint mir auch die Stellung, die Zittel in seinem Lehrbuch der Gattung *Fossarulus* bei den Hydrobien gibt, nicht die richtige.

lung derselben sehr in Zweifel; später fasste ich all diese verzierten Formen unter dem Namen *Hydrobia* zusammen, während nach der in neuerer Zeit vorgenommenen Eintheilung in sehr viele Gattungen und Untergattungen der Name *Micromelania (Diana) Haueri* lauten müsste. *Diana* ist eine für eine recente Schnecke aus Griechenland von Clessin aufgestellte Untergattung, in welche auch die *Pyrgula Haueri* eingereiht werden kann. Eine dritte *Diana* wurde nun in grosser Zahl aus dem grossen See von Talifu in Yünnan (Südchina) mitgebracht, welche der *Diana Haueri* so nahe steht, dass man sie auf den ersten Blick verwechseln kann, wenn auch nähere Betrachtung hinreichende Unterschiede bietet. Ich nenne diese Art *Diana Gredleri*.

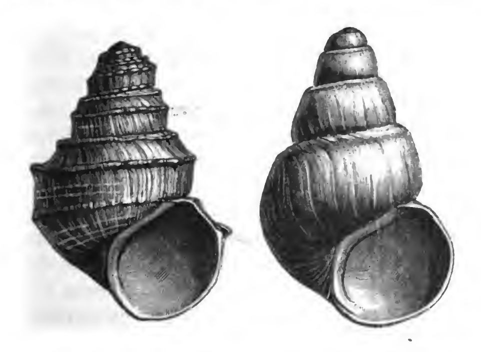
Der See von Talifu enthält noch eine Anzahl anderer sehr merkwürdiger Formen; unter diesen ist vor allem die stattlichste aller jetzt lebenden Paludinen, die von Neville vor kurzem beschriebene *Vivipara Margeriana* zu nennen, eine Form, die durch ihre Grösse, die überaus reiche Sculptur mancher Abänderungen und durch ihre colossale Variabilität ausgezeichnet ist. Sie wurde zuerst unter dem eben citirten Namen beschrieben, der aber dann vom Autor selbst in *Margeria melanioides* umgeändert wurde. Die Aufstellung einer neuen Gattung scheint mir aber hier durchaus überflüssig; ob man die reich mit Knoten und Kielen versehenen Formen von *Vivipara* abtrennen soll oder nicht, ist eine offene Frage, man kann sogar sagen Geschmackssache, aber jedenfalls darf dann die Schnecke von Talifu von ihren nahen Verwandten in den Flüssen Nordamerika's (*Vivipara magnifica* Conr.) und in den Paludinenschichten Europa's (*Vivipara Zelebori* Hörn., *Hörnesi* Neum., *Sturi* Neum.) nicht getrennt, sondern, wenn man sich für generische Sonderstellung entscheidet, zu *Tulotoma* gebracht werden. In der That ist *Vivipara Margeriana* mit diesen in der auffallendsten Weise verwandt, und vor allem ist es eine von Roth neuerdings in Ungarn gefundene, aber noch nicht beschriebene Art, welche geradezu staunenswerthe Übereinstimmung zeigt. Von der ausserordentlichen Variabilität der *Viv. Margeriana* von Talifu mag beistehender Holzschnitt eine Idee geben.

Bei einer früheren Gelegenheit wurde es als eine Eigenthümlichkeit der europäischen Paludinenschichten hervorgehoben, dass Arten der verschiedensten Gattungen in der oberen Abtheilung

dieses Schichtencomplexes auftreten, die durch besondere Dickschaligkeit und reiche Verzierung ausgezeichnet sind; ähnlich ist es in Talifu, wo ausser *Vivipara Margeriana* und *Diana Gredleri* auch noch ein dritter Typus denselben Charakter zeigt; es ist das ein neuer *Lithoglyphus*, den ich als *Lithoglyphus Kreittneri* beschreiben werde.

Auch von den merkwürdigen, durch HEUDE theilweise beschriebenen Unionen sind mehrere Formen vorhanden, von denen eine entschieden neu ist und als *Unio Szechenyi* beschrieben werden wird.

Die mitgetheilten Beobachtungen bilden wieder eine neue Bestätigung der Auffassung, dass die Süsswasserconchylien des



europäischen Neogen und diejenigen der Jetztzeit in China und Nordamerika ausserordentlich verwandt seien, und aus einer gemeinsamen Wurzel entspringen, eine Annahme, welche wohl auch für manche andere Zweige des Thier- und Pflanzenreiches gerechtfertigt erscheint. Allerdings glaube ich nicht, dass daraus gefolgert werden darf, dass in Europa, und speciell in seinem südöstlichen Theile die Wiege der chinesischen und nordamerikanischen Fauna zu suchen sei, sondern es wird eine viel naturgemässere Auffassung sein, anzunehmen, dass ein zusammenhängendes Faunengebiet in jener Zeit sich von Europa durch Asien nach Nordamerika erstreckte, in welchem eine annähernd gleichmässige Entwicklung stattfand, ähnlich wie in der Jetztwelt

wenigstens für die ganze paläarktische Region auffallende Gleichmässigkeit in den Süsswassermollusken herrscht.

Indem ich diese merkwürdige Übereinstimmung zwischen dem jüngeren Tertiär Europa's und der heutigen Fauna China's hervorhebe, darf ich nicht unterlassen, auf einige sehr auffallende Contraste hinzuweisen, welche durch die Funde der SZECHENY'schen Expedition nur noch greller hervortreten. Zu den bezeichnendsten Typen der neogenen Süsswasserbildungen Europa's gehören die Melanopsiden, und speciell in den Congerien- und Paludinenschichten gelangen dieselben zu einer fabelhaften Formenmannigfaltigkeit. In der Jetztwelt finden sie sich im Mittelmeergebiet, ihr äusserster Vorposten im Osten befindet sich in Persien; ferner sind sie auf einzelnen Inseln des stillen Oceans, namentlich auf Neuseeland und Neucaledonien gefunden worden; aber weder China noch Nordamerika* hat eine Spur dieser Gattung geliefert und auch unter meinem Material ist sie nicht vertreten. Ähnlich verhält es sich mit der Gattung *Dreyssena*** oder *Congeria*, die im jüngeren Tertiär Südosteuropa's eine grosse Rolle spielt und in den verschiedensten Gegenden fossil vorkömmt, nur nicht in China und nicht in Nordamerika.

Eine Anzahl namentlich kleinerer Formen stimmt mit solchen Typen überein, die sich auch in unseren Gegenden lebend finden; es ist zu nennen *Bythinia tentaculata* L., *Limnaeus truncatulus* MÜLL. und *Limn. pereger* DRAP. Es liegt in diesem Vorkommen nichts irgend neues, da so riesige, das ganze paläarktische Gebiet umfassende Verbreitungsbezirke schon mehrfach nachgewiesen sind.

* Neuerdings hat WHITE eine *Melanops. americana* aus der Laramiegruppe Nordamerika's beschrieben. (Anm. bei der Corr.)

** Ich gebrauche den Namen *Dreyssena* für die typischen Repräsentanten der Gattung, wie *Dr. polymorpha* und beschränke den Namen *Congeria* auf jene Untergattung, welche die grossen, aufgeblasenen Formen des Tertiär, wie *Cong. subglobosa*, *Partschi*, *rhomboidalis*, *triangularis* umfasst, und für welche SANDBERGER den Namen *Enocephalus* MÜ. verwendet hat.

Ueber Brachialleisten („nierenförmige Eindrücke“) der Productiden.

Von

M. Neumayr.

Mit Taf. I, Fig. 1—2.

Unter den Merkmalen, durch welche man die Brachiopoden-Familie der Productiden zu charakterisiren pflegt, nehmen den ersten Rang die „nierenförmigen Eindrücke“ der kleinen Klappe ein und namentlich Davidson hat in seinen Epoche machenden Monographieen auf die Bedeutung dieses Charakters hingewiesen; er zeigte, dass dieser nicht nur bei *Productus* und *Strophalosia*, bei welchen er schon lange bekannt war, sondern auch bei *Chonetes* vorhanden ist, wenn auch hier dessen Entwickelung nur selten nachgewiesen werden kann, und daher dem Zweifel Raum bleibt, ob alle Arten der Gattung in dieser Richtung übereinstimmen. Ohne für den Augenblick auf diese Frage näher einzugehen, soll hier vor allem die Bedeutung der nierenförmigen Eindrücke, oder, wie ich sie jetzt schon nennen will, der Brachialleisten untersucht werden.

Die verbreitetste Ansicht in dieser Beziehung ist wohl, dass man es mit Gefässeindrücken zu thun habe; wenn diese Auffassung auch meist mit einigem Misstrauen vertreten wird, und die Gründe für dieselbe nicht ausreichend sind, so ist sie doch bis jetzt noch nicht verdrängt worden, so viele Bedenken und abweichende Deutungen auch schon aufgetreten sind. Es würde zu weit führen, eine ausführliche Darstellung alles dessen zu

geben, was in dieser Richtung geschrieben worden ist, und ich übergehe namentlich ältere und jetzt schon längst verlassene Vermuthungen. DAVIDSON, dessen Publicationen vor allem für die jetzige Gestaltung unserer Auffassung der Brachiopoden massgebend sind, führt zwar überall die nierenförmigen Eindrücke als von Gefässen herrührend an, aber nie, ohne seinen Zweifeln daran Ausdruck zu geben*. SUESS spricht sich entschieden dagegen aus**. Auf muthmassliche Beziehungen zu den Armen haben Graf KEYSERLING*** und M'COY†, namentlich aber HOWSE†† hingewiesen; letzterer betont, dass wenn man es mit Gefässeindrücken zu thun hätte, dieselben, wie überall bei den Brachiopoden, in beiden Klappen in annähernd gleicher Entwicklung auftreten müssten, nicht aber auf die Dorsalschale beschränkt sein könnten, vielmehr schliesst er aus der Analogie der betreffenden Theile mit den Gerüsten von *Argiope* und *Thecidium*, dass eine Art von Armstützen vorliege; DAVIDSON äussert sich sehr vorsichtig über diese Ansicht, die er unter Hervorhebung einzelner Bedenken einer weiteren Prüfung empfiehlt.

Die Beschaffenheit der Brachialleisten („nierenförmigen Eindrücke") ist allen Paläontologen bekannt; von den Muskeleindrücken, die sie in schrägem Verlaufe schneiden, nehmen erhabene Leisten ihren Ursprung, sie laufen anfangs gegen die Stirne, dann meist gegen die Seitenränder, biegen sich darauf wieder gegen die Stirne und krümmen sich endlich gegen die Medianlinie und den Schlossrand zurück; sie umgeben in ihrem Verlaufe zu beiden Seiten der Mittellinie ovale Räume, die zwar manchmal vertieft und mit schwächerer Sculptur versehen sind, aber in anderen Fällen sich weder durch Einsenkung, noch durch abweichende Ornamentirnng von der übrigen Innenfläche der

* Vgl. z. B. Brit. foss. Brach. Introduction pag. 114 (Pal. Soc.) Classification der Brachiop., deutsch von SUESS pag. 124.

** In DAVIDSON, Classific. der Brach., deutsch von SUESS pag. 124, Anm. 3. Prof. SUESS machte mich auf die eigenthümliche Structur der Brachialleisten oder nierenförmigen Eindrücke und ihre wahrscheinlichen Beziehungen zu den sog. Armen aufmerksam.

*** Petschoraland pag. 197.

† British Palaeozoic Fossils pag. 390.

†† Annals and Magazine of nat. hist. 1857. Ser. II. Vol. 19. pag. 45.

††† British foss. Brach. Perm. p. 36.

Dorsalschalen unterscheiden; das Vorhandensein der Eindrücke ist daher nicht das Wesentliche an der Erscheinung, es ist im Gegentheil etwas rein accessorisches, während die Leisten, welche dieselben umgeben, stets vorhanden sind, das Typische der Erscheinung darstellen; es geht daraus vor allem hervor, dass der Name „nierenförmige Eindrücke" sehr unglücklich gewählt ist; nicht diese, sondern die Leisten, innerhalb welcher sich oft Eindrücke finden, sind charakteristisch für die Familie der Productiden. Ich habe daher den Namen Brachialleisten vorgeschlagen, dessen Begründung allerdings erst noch zu liefern ist.

Die Erwägungen, welche dazu geführt haben, diese Leisten mit den Gefässen des Mantels in Beziehung zu bringen, sind wohl die ungefähre Übereinstimmung ihrer Lage mit derjenigen der zwei grossen Gefässstämme bei den meisten Strophomeniden, und ferner der gewöhnliche Mangel an anderwärtigen deutlichen Spuren derselben bei den Productiden. In der That ist diese Begründung nicht von vorne herein zu verwerfen, allein eine nähere Untersuchung aller Verhältnisse hat mich dahin geführt, der oben erwähnten Ansicht von Howse beizutreten; gegen eine Beziehung der Leisten zu den Hauptgefässstämmen spricht zunächst, wie schon Howse sehr richtig hervorgehoben hat, der Umstand, dass sie stets nur in der kleinen Klappe auftreten, während Gefässeindrücke sonst stets in beiden Klappen in annähernd übereinstimmender Weise vorhanden sind. Zu demselben Resultate führte eine genauere Betrachtung der Leisten selbst; die Gefässeindrücke sind zunächst vertiefte Rinnen, zu deren beiden Seiten gewöhnlich schmale Aufwulstungen der Schale verlaufen; in manchen Fällen verschwindet die Rinne und die beiden erhabenen Ränder derselben verschwimmen zu einer im Querschnitte flach gewölbten Erhöhung oder Auftreibung der Schalensubstanz, die in ihrer Structur in keiner Weise ausgezeichnet ist. Ganz anders verhält es sich mit den Leisten der Productiden; dieselben bilden eine scharfe, stark vorspringende Kalklamelle, wie sie bei Gefässspuren nicht vorkommt; ausserdem zeigt sie eine von derjenigen der übrigen Klappe vollständig abweichende Structur von ausgezeichneter, längsfasriger Beschaffenheit; sie ist nicht eine Auftreibung der Innenfläche der Rückenschale, sondern dieser ebenso wie das Medianseptum ein-

gekeilt; wenn man an geeignet erhaltenen und angewitterten Exemplaren die Schale vorsichtig mit der Messerspitze absprengt, so kann man sie von den Leisten seitlich loslösen, die dann über den Steinkern ziemlich hoch emporragen und andererseits in tiefe Furchen dieses letzteren eingreifen (Taf. I. Fig. 1 a).

Eine solche Einrichtung ist mit der Annahme eines Gefässeindruckes unvereinbar, um so mehr, als Leisten und Medianseptum dieselbe Bildung zeigen; selbst die bei *Strophomena rhomboidalis* die „Ovarialregion" umgebenden und mit dem Verlaufe der Gefässe in Beziehung stehenden Leisten, welche am ehesten noch zum Vergleiche auffordern, sind ganz verschieden. Einen dritten Beweis endlich, vielleicht den schwerwiegendsten von allen liefern die von Davidson veröffentlichten Abbildungen* der Innenseite der Dorsalschale einer *Chonetes* von Nehou und von *Chon. Buchianus* aus englischem Kohlenkalk, bei welchen die Brachialleisten in klarster Entwicklung auftreten und daneben die stets mit dem Verlaufe der Hauptgefässstämme des Mantels zusammenhängende Begrenzungslinie der sog. Ovarialregion deutlich zu sehen ist; dadurch wird der directe Beweis geliefert, dass beide Theile neben einander als verschiedene Bildungen auftreten und nichts mit einander zu thun haben, wenn auch auf einer Strecke die Hauptgefässstämme neben den Brachialleisten herlaufen.

Unter diesen Verhältnissen bleibt nach Lage und Beschaffenheit der Leisten keine andre Annahme übrig, als dass dieselben mit den spiralen Mundanhängen in Verbindung stehen und den proximalen Theilen dieser zur Stütze gedient haben; allerdings erhebt Davidson gegen diese Ansicht, von der er sagt, dass es noch neuer Untersuchungen vor ihrer definitiven Annahme bedürfe, gelegentlich ihrer Begründung durch Howse einen Einwurf; bei einzelnen Producten, namentlich bei *Prod. giganteus,* findet man bei selten günstig erhaltenen Exemplaren auf der Innenseite der Bauchschale spiralige Eindrücke, welche offenbar von den sog. Armen herrühren; da nun diese in ihrer Form von den Leisten der Rückenschale abweichen, so gibt diess zu

* Brit. foss. Brach. Introduct. tab. VIII. fig. 200. — Ibidem Carboniferous. tab. XLVII. fig. 6.

Bedenken Anlass; ich kann jedoch diese Argumentation nicht anerkennen; die meisten jetzt lebenden Brachiopoden haben Arme mit doppelter Krümmung, und wenn solche, wie wahrscheinlich, auch bei den Productiden vorhanden waren, so bieten diese Verhältnisse nicht die mindeste Schwierigkeit, sie zeigen uns vielmehr sehr genau den Verlauf der Arme bei *Productus;* dieselben erstreckten sich in einem zuerst absteigenden und dann rückläufigen Aste entlang den Brachialleisten, dann schlug sich die weitere Fortsetzung der Arme über den absteigenden Theil weg und nahm die spirale Drehung an, welche die Eindrücke in der Bauchklappe verursachte; sie stimmen demnach in ihrer Bildung wesentlich mit denjenigen von *Terebratula* und *Waldheimia* überein, wenn auch in Proportion und Richtung der einzelnen Theile Abweichungen herrschen.

Ich muss hier noch auf eine eigenthümliche Erscheinung aufmerksam machen, welche ich an einem *Productus* von Tournay* beobachtet habe, und welche meines Wissens noch nie erwähnt worden ist; in dem Raume zwischen dem absteigenden und dem rückläufigen Aste der Brachialleisten sind in ziemlicher Zahl Eindrücke zu sehen, die man auf den ersten Blick Gefässen zuschreiben möchte; bei näherer Betrachtung aber findet man keine Spur von Verästelung, sie werden auch nicht dünner, sondern nach ganz kurzem, geradlinigem Verlaufe in sich gleichbleibender Stärke brechen sie plötzlich scharf ab. Unter allen Organen der Brachiopoden können der Form nach nur die Cirrhen der Arme solche Eindrücke hervorbringen, und ich glaube dieselben daher als eine wichtige Bestätigung der hier vertretenen Auffassung betrachten zu dürfen (Taf. I. Fig. 1 b). Die bisherige Darstellung wird auch eine wenigstens von ihrem Standpunkte aus genügende Begründung dafür geben, dass ich statt des Ausdruckes „nierenförmige Eindrücke“ die Bezeichnung Brachialleisten vorschlage.

Durch den Nachweis der Bedeutung als Stütze der Arme erhält auch dieses Merkmal erhöhten Werth für die Charakterisirung der Familie der Productiden; wenn aber dadurch auch

* Eine wegen schlechter Erhaltung der Schalenoberfläche nicht sicher bestimmbare, aber mit *Prod. costatus* Sow. jedenfalls sehr nahe verwandte Form.

die typischen Vertreter dieser Familie in einem sehr wichtigen Punkte von den typischen Orthiden oder Strophomeniden abweichen, so lässt sich doch auf der anderen Seite nicht verkennen, dass eine scharfe Grenze zwischen beiden Abtheilungen nicht gezogen werden kann. Davidson, der vor allem die Unabhängigkeit beider Familien von einander vertritt, gibt zu, dass die Brachialleisten das einzige schwer wiegende und entscheidende Moment für die Trennung derselben abgeben; nun ist aber bei der geologisch ältesten und den Strophomenen am nächsten stehenden Gattung der Productiden, bei *Chonetes* das Vorhandensein dieser Leisten aus dem Silur noch gar nicht und aus späteren Formationen nur bei ganz vereinzelten Exemplaren sehr weniger Arten nachgewiesen, meistens gelingt diess nicht, sie sind in der Regel nicht sichtbar. Ob sie manchen Choneten fehlen, oder für gewöhnlich so schwach entwickelt sind, dass man sie nicht constatiren kann, ist hier ziemlich gleichgültig, jedenfalls kann nicht behauptet werden, dass alle Choneten Brachialleisten besitzen und mindestens ist der Familiencharakter weit weniger ausgesprochen als bei anderen Productiden, der trennende Unterschied von den Orthiden ist ein geringer; derselbe verschwindet jedoch vollständig, wenn man berücksichtigt, dass auch den letzteren die Brachialleisten nicht vollständig fehlen; schwache Andeutungen lassen sich hie und da beobachten, und in voller Deutlichkeit treten sie an dem Abdrucke einer kleinen Klappe einer *Strophomena* aus dem Spiriferensandstein von Endorf in Westphalen hervor, welche im Hofmineralienkabinet in Wien aufbewahrt wird; dieses Stück ist auch desswegen von Interesse, weil man an demselben die Eindrücke der beiden Hauptgefässe des Mantels unabhängig von den Brachialleisten dicht zu beiden Seiten der Medianlinie vom Wirbel herabziehen sieht (Taf. I. Fig. 2).

Damit fällt in diesem Merkmale die Grenze zwischen Strophomeniden und Productiden weg; dass auch in den Muskeleindrücken kein durchgreifender Unterschied besteht, zeigt wohl am besten der Vergleich eines *Chonetes* mit einer Form aus der Verwandtschaft der *Strophomena imbrex;* es bliebe also als constantes Trennungsmerkmal zwischen den beiden Familien nur das Auftreten der Stacheln übrig, über deren geringe Bedeutung

wohl alle Autoren einig sind, und deren Vorhandensein wenigstens bei einzelnen Productiden durchaus nicht feststeht (z. B. *Chonetes comoides*).

Ich beabsichtige übrigens mit diesen Auseinandersetzungen durchaus nicht, mich gegen die Festhaltung der beiden in Rede stehenden Familien auszusprechen. *Productus* und *Orthis* sind hinlänglich unterschieden, um die Typen selbstständiger Gruppen zu bilden, auch wenn zwischen *Strophomena* und *Chonetes* kaum eine scharfe Grenze gezogen werden kann (vgl. auch *Leptaena laevigata* Sow. und *Chonetes lepisma* Sow. sp.); ich wollte nur auf die durch Zwischenglieder vermittelte Verwandtschaft zwischen beiden Abtheilungen hinweisen.

Es mag gestattet sein, über die Verwandtschaftsverhältnisse und die Eintheilung der Brachiopoden überhaupt noch einige Worte beizufügen; man unterscheidet in der Regel zwei Abtheilungen, von denen die eine *(Ecardines, Pleuropygia, Tretenterata)* durch gesonderten After und durch den Mangel eines Schlosses an der Schale charakterisirt wird, während bei der anderen *(Testicardines, Apygia, Clistenterata)* der Darm blind endet und ein meist mit Zähnen und Schlossfortsatz versehenes Schloss vorhanden ist.

Diese Art der Classification, wie ihre Begründung, scheint mir dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht ganz streng zu entsprechen; wir haben gesehen, dass Orthiden und Productiden auf's engste mit einander verwandt sind; ebenso wird wohl Niemand daran zweifeln, dass die *Ecardines* eine sehr gute und natürliche Gruppe darstellen; endlich stellen eine dritte grosse Abtheilung in innigster Beziehung zu einander stehender Formen die Brachiopoden mit wohl entwickeltem, freiem Armgerüst dar. Die Zusammengehörigkeit dieser letzteren geht nicht sowohl aus dem einen gemeinsamen Merkmale des Besitzes eines Brachialapparates hervor, als vielmehr aus der nahen Verwandtschaft, in welcher in der Gesammtheit ihrer Merkmale sowohl die Rhynchonelliden als die Terebratuliden zu gewissen Gattungen der Spiriferiden* stehen; mag man nun auch alle mit freien Kalkspiralen versehenen Brachiopoden als Spiriferiden zusammen-

* Alle diese Familien in weitester Fassung genommen.

fassen und von den anderen trennen, so wird doch desswegen niemand die enge Zusammengehörigkeit von *Rhynchonella* und *Atrypa* bestreiten können, und genau dasselbe Verhältniss herrscht zwischen *Retzia* und *Waldheimia*, dem ältesten und ursprünglichsten Typus der Terebratuliden, welcher geradezu als *Retzia* ohne verkalkte Spiralen bezeichnet werden kann.

Wir können also unter den Brachiopoden drei Hauptabtheilungen unterscheiden, von denen die eine genau die *Ecardines*, die zweite die Productiden und Orthiden, die dritte Rhynchonelliden, Spiriferiden und Terebratuliden umfasst; Übergangsformen zwischen diesen drei Gruppen sind kaum vorhanden; nur die Trimerellen, welche Spuren von Schlosszähnen zeigen und bei denen Gleitmuskeln in bedeutend schwächerer Entwicklung als z. B. bei *Lingula* auftreten, zeigen Anklänge an die Orthiden, bei welchen *Orthisina* auch in der Einrichtung der grossen Klappe Anlass zum Vergleiche gibt; bei beiden sind vorspringende Wirbel, grosse Area, starkes Pseudodeltidium vorhanden und der von den Zahnplatten gebildete, in ein Septum auslaufende Muskelnapf von *Orthisina* erinnert ebenfalls an die Centralplatte von *Trimerella*. Zwischen gerüstlosen und gerüsttragenden *Testicardines* dagegen kann man keine so nahen Analogien nachweisen, und wenn auch die Einrichtung der Zahnplatten bei *Pentamerus* und *Orthisina* in ihrer Anlage Ähnlichkeit zeigen, und manche Arten von *Orthis* in der äusseren Form sehr an *Spirifer* erinnern, so fehlt es doch bis jetzt an wirklichen Bindegliedern. Wollte man eine Zweitheilung der Brachiopoden vornehmen, so hätte nach dem Vorhandensein vermittelnder Bindeglieder die Trennung zwischen Formen mit und ohne Gerüst fast noch eher Anspruch darauf, naturgemäss genannt zu werden, als die Scheidung nach dem Schlosse. In Wahrheit aber entspricht eine Dreitheilung den thatsächlichen Verhältnissen am besten.

Immerhin mag die übliche Gruppirung in *Ecardines* und *Testicardines* beibehalten werden, weil sie einmal eingebürgert ist, und weil die letztere Abtheilung durch eine Anzahl wichtiger Merkmale gut charakterisirt werden kann, jedenfalls aber müssen dann innerhalb der Ordnung der *Testicardines* die Orthiden und Productiden als eine Unterordnung zusammengefasst werden, die man *Eleutherobranchia* nennen könnte, während die

Formen mit Gerüst eine Unterordnung der *Pegmatobranchia* bilden würden.

Es mag aufgefallen sein, dass ich ein Merkmal, welchem in der Regel grosser Werth beigelegt wird, hier ganz übergangen habe; es wurde gar keine Rücksicht darauf genommen, ob der Verdauungstract blind oder in einen After endet; es ist das aus dem Grunde geschehen, weil wir von der ganzen Unterordnung der *Eleutherobranchia* nicht wissen, wie sie sich in dieser Beziehung verhält; wir haben, wie schon mehrfach betont wurde, nicht den mindesten Anhaltspunkt für eine Vermuthung in dieser Richtung, denn aus dem Vorhandensein eines Schlosses auf das Fehlen eines Afters schliessen zu wollen, ist natürlich ebenso unberechtigt, als ob man aus dem Fehlen eines Armgerüstes das Vorhandensein eines Afters folgern wollte. Es ist das wieder einer jener Fälle, in welchen ohne die nöthige Kritik die Beobachtungen an lebenden Formen auf die fossilen übertragen worden sind, und aus diesem Grunde können die Namen *Apygia* und *Pleuropygia*, oder *Clistenterata* und *Tretenterata* nicht angenommen werden; während die Namen *Ecardines* und *Testicardines* wenigstens in Beziehung auf den Schlossfortsatz den Thatsachen ganz entsprechen.

Eine richtige Gruppirung der Brachiopoden wäre also nach den hier vertretenen Gesichtspunkten folgende:

I. *Ecardines;* Schalen nicht aus schräg stehenden Prismen gebildet; kein Schloss; die Verschiebung der Klappen gegen einander findet durch Gleitmuskeln statt; kein Armgerüst.

Linguliden, Disciniden, Oboliden, Trimerelliden, Craniaden.

II. *Testicardines;* Schalen aus schräg stehenden Prismen gebildet; grosse Klappe (meist) mit Schlosszähnen, kleine Klappe mit Schlossfortsatz; die Klappen öffnen sich durch einen Cardinalmuskel.

A. *Eleutherobranchia;* ohne Armgerüst.
Orthiden, Productiden.

B. *Pegmatobranchia;* mit freiem Armgerüst.
Rhynchonelliden, Spiriferiden, Terebratuliden.

Erklärung der Taf. I, Fig. 1. 2.

Fig. 1. *Productus* cf. *costatus* Sow. aus dem Kohlenkalke von Tournay; die Schale ist abgelöst, so dass die Brachialleisten einerseits in den Steinkern eingreifen, andererseits über denselben hervorragen. Original im paläontolog. Universitätsmuseum in Wien. Vgl. pag. 30.

Fig. 1 a. Der Raum zwischen beiden Ästen der rechten Brachialleiste desselben Exemplares mit den Spuren der Cirrhen; vergrössert. Vgl. pag. 31.

Fig. 2. Abdruck der Rückenschale von *Strophomena* sp. aus dem Spiriferensandstein von Endorf in Westphalen; das Original im Hofmineralienkabinet in Wien. Vgl. pag. 32.

Ueber einige tertiäre Süsswasserschnecken aus dem Orient.

Von

M. Neumayr.

Mit Tafel I, Fig. 3—13.

So gross die Menge der Formen ist, welche in den letzten vierzehn Jahren aus den jungtertiären Süsswasserablagerungen des Orients beschrieben worden sind, so ist doch der Reichthum dieser Faunen nicht im entferntesten erschöpft und noch immer liefert jede neue Localität eine Reihe neuer Typen; ich möchte in den folgenden Zeilen auf einige interessante Arten hinweisen, welche mir in letzter Zeit in die Hände gekommen sind, und füge gleichzeitig Nachträge zur Kenntniss einzelner Vorkommnisse hinzu, welche früher ungenügend charakterisirt worden waren.

Limnaeus Dilleri n. f.
Taf. I, Fig. 3, 4.

Gehäuse dünnschalig, stark aufgeblasen, Bulla-artig, mit sehr grosser letzter Windung, welche alle vorhergehenden Umgänge vollständig verhüllt; Mündung sehr gross, annähernd halbkreisförmig unten erweitert, oben etwas verengt.

Ausgewachsene Exemplare dieser Art unterscheiden sich von allen Verwandten sofort in der auffallendsten Weise dadurch, dass die Spira, wie bei einer Bulla vollständig vom letzten Umgang umhüllt ist; ja es könnte auf den ersten Blick zweifelhaft sein, ob man es in der That mit einem *Limnaeus* zu thun habe;

jedes Bedenken dieser Art wird jedoch zerstreut, wenn man nicht völlig ausgewachsene Exemplare untersucht; hier ist die Spira frei und ganz vom Typus einer gewöhnlichen *Gulnaria* und erst der letzte Umgang nimmt die abnorme Gestalt an. Jüngere Exemplare zeigen oft schwach und unregelmässig entwickelte, breite Querfalten, wie sie ganz ähnlich nur in kräftigerer Entwicklung und gleichmässiger Ausbildung bei *Limnaeus Adelinae* CANTR. auftritt.

Limnaeus Dilleri stammt aus einem weissen Süsswasserkalke aus dem nordöstlichen Kleinasien, drei (englische) Meilen östlich von Assos in der Troas; er wurde daselbst in Gesellschaft des gleich zu besprechenden *Paludomus (?), Bythinia* cf. *tentaculata* und *Melanopsis (?)* gefunden; aus der Fauna lässt sich ein bestimmtes Urtheil über das Alter nicht ableiten, doch kann kein Zweifel herrschen, dass man es mit einem Gliede jener an den Ufern des ägäischen Meeres überaus verbreiteten Ablagerung miocäner Süsswasserkalke zu thun habe, welche in der Troas, auf Lemnos, Imbros, Chios, Samos, bei Smyrna u. s. w. in mächtigen Massen auftritt.

Die Exemplare von der genannten Localität wurden von Herrn Dr. DILLER, Geologen der amerikanischen archäologischen Expedition zur Erforschung der Troas gesammelt, und mir freundlichst zur Untersuchung anvertraut, wofür ich meinen besten Dank sage.

Paludomus (?) trojanus n. f.

Taf. I, Fig. 5, 6.

Von derselben Localität, wie *Limnaeus Dilleri* liegen mir wenige Exemplare eines sehr interessanten Gastropoden vor, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach entweder den Typus einer neuen mit *Paludomus* verwandten Gattung oder einen aberranten Ausläufer von *Paludomus* darstellt. Leider sind die vorliegenden Exemplare Steinkerne und auch sonst nicht ganz tadellos, so dass eine definitive Fixirung noch nicht möglich ist. Die Gehäuse sind links gewunden, dünnschalig, aus ungefähr drei Windungen bestehend; die ersten Windungen sind oben flach mit der Oberseite in einer Ebene gelegen, an den Flanken gewölbt, mit sehr stark ausgesprochener rechtwinkliger Kante; der letzte Umgang

ist plötzlich in durchaus unregelmässiger Weise nach abwärts gezogen, wodurch das Gehäuse ein sehr abnormes Aussehen erhält. Ein mässig weiter Nabel ist vorhanden, aber durch callöse Kalkmasse verklebt, die sich in der Regel erhält, auch wenn das Exemplar sonst die Schale verloren hat. Mundrand einfach scharf, an der Oberseite, der Lage der Kante entsprechend, etwas ausgebuchtet.

Die kantige Form der Umgänge findet unter den Süsswasserconchylien ein Analogon bei *Paludomus* und bei *Ampullaria;* da bei den letzteren oft links gewundene Typen (z. B. *Lanistes*) vorkommen, so möchte man zunächst an diese denken, doch spricht die Nabelausfüllung dagegen, während bei manchen Paludomen, z. B. bei *Pal. acutus* Reeve aus Ceylon eine ganz entsprechende Bildung vorhanden ist. Die Ausbuchtung der Mündung kömmt bei *Paludomus* (z. B. *Pal. corticatus* Reeve aus Birma) ebenfalls vor, dagegen verleiht die Linkswindung und die abnorme Spirale unserer Art ein eigenthümliches Gepräge. Die links gewundene Spirale und deren eigenthümliche Verzerrung erinnert auf den ersten Blick an gewisse *Physa*-Arten, namentlich an einzelne neuholländische Typen, doch ist bei der Beschaffenheit der Nabelschwiele wohl jede Idee an wirkliche Verwandtschaft ausgeschlossen.

Drei Meilen östlich von Assos, mit der vorigen Art von Herrn Dr. Diller gesammelt.

Melanopsis aetolica Neum.

Taf. I, Fig. 7—9.

1878. Neumayr: Der geologische Bau des westl. Mittelgriechenland. Denkschriften der Wiener Akademie, Bd. 40, pag. 126.

Diese Art wurde von mir im Jahre 1876 bei Stamna in Ätolien in Süsswasserkalken, vermuthlich levantinischen (unterpliocänen) Alters gefunden und beschrieben, doch fehlt es noch an einer genügenden Abbildung. Das Gehäuse ist kegelförmig, ziemlich dickwandig, ungenabelt und besteht aus einer beträchtlichen Zahl von Windungen (10—11), die durch seichte Nähte von einander getrennt sind; die Umgänge sind in verschiedenen Wachsthumsstadien sehr verschieden geformt und verziert, und da die grossen Exemplare sehr stark decollirt zu sein pflegen, so scheinen die jungen Individuen einem ganz anderen Typus an-

zugehören, als die erwachsenen. Die vier obersten Windungen sind glatt und gewölbt, dann tritt unmittelbar unter der Naht ein scharfer vorspringender Kiel auf, unter demselben sind die Umgänge etwas ausgehöhlt, der untere Theil derselben bauchig erweitert; auf diesem unteren Theile gehen scharfe Querrippen nach abwärts, die unten über der Naht etwas aufgeschwollen sind. Später tritt der obere Kiel mehr hervor, die Windungen werden dadurch etwas treppenförmig, und zeigen stärkere Aushöhlung; ferner erlischt der obere Theil der Rippen, und diese reduciren sich zu gerundeten Knoten, welche unmittelbar über der Naht stehen; dieselben verfliessen dann zu einem kräftigen, wulstigen, unteren Kiel; auch der obere Kiel nimmt zu, beide sind ungefähr gleich stark und der Zwischenraum zwischen diesen mächtig ausgehöhlt. Diese Umgestaltung tritt nicht bei allen Exemplaren im gleichen Wachsthumsstadium ein, sie ist frühestens auf dem sechsten, spätestens auf dem achten Umgang vollzogen. Auf den beiden letzten Windungen sind die Kiele weniger wulstig und scharf abgesetzt, der Raum zwischen ihnen weniger eingesenkt. Bei grossen Exemplaren sind die 6—7 ersten Windungen decollirt und daher von Rippen und Knoten nichts zu sehen, während junge Individuen noch keine Spur von doppelter Kielung zeigen.

Die Basis ist stark gewölbt, Mündung schräg stehend, sehr breit eiförmig, oben zugespitzt, Basis mit kräftigem Ausschnitt. Die Aussenlippe ist scharf, zwischen den Kielen stark ausgebuchtet, weiter unten bogig vorgezogen.

Genaue Maasse ausgewachsener Exemplare können nicht gegeben werden, die grössten Stücke würden undecollirt wohl etwas über 30 mm messen; die Proportionen sind aus den Abbildungen genügend ersichtlich.

Nach den wenigen Worten, mit denen sie bisher charakterisirt ist, scheint *Melanopsis stricturata* Pilar von Radoboj in Croatien nahe verwandt; sonst kenne ich keine auch nur entfernt ähnliche Art. Sonderbar ist die habituelle Ähnlichkeit mit gewissen pliocänen Paludinen, speciell mit *Vivipara Gorceixi* Tourn. aus den Paludinenschichten von Kos.

Melanopsis aetolica findet sich in ungeheurer Menge ausgewittert, aber meist sehr schlecht erhalten, in nächster Nähe von Stamna in Ätolien; bessere aber meist unausgewachsene Exem-

plare finden sich in dem zerreiblichen Süsswasserkalk, der wenige Minuten nördlich von Stamna ansteht, doch sind sie hier überaus gebrechlich und nur sehr schwer herauszupräpariren.

Melania Pilari Neum.
Taf. I, Fig. 12.

1880. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, pag. 481.

Gehäuse thurmförmig, aus zahlreichen Windungen bestehend, bei vollständiger Erhaltung wären deren vermuthlich 12—14 vorhanden, doch ist kein Exemplar vollständig erhalten; die oberen Umgänge sind mässig gewölbt, durch nicht sehr tief eingeschnittene Nähte von einander getrennt, mit kräftigen, etwas schrägen Querrippen und sechs ausgezeichneten Spirallinien, die auf den Rippen Knötchen bilden, versehen. Die zweite Spirallinie von oben entwickelt sich auf den späteren Umgängen zu einer mächtigen Kante, durch welche diese Windungen treppenförmige Gestalt erlangen. Die vier unterhalb der Kante gelegenen Spirallinien bleiben in ihrer Zahl constant, über der Kante schieben sich dagegen auf den späteren Umgängen einige neue Linien ein. Die Querrippen werden sehr kräftig, treten weit aus einander, so dass auf dem letzten Umgang deren nur 6—7 vorhanden sind, und erheben sich bei der Kreuzung mit der Kante zu mächtigen Dornen. Mündung oval, etwas schräg stehend, Innenlippe kräftig callös verdickt, Aussenlippe bogig vorgezogen, verdickt etwas umgeschlagen.

Melania Verbasensis nov. form.
Taf. I, Fig. 10.

Gehäuse thurmförmig, aus zahlreichen durch mässig vertiefte Nähte geschiedenen Windungen bestehend (12—14?), die oberen Umgänge schwach, die tieferen kräftiger gewölbt, mit fünf bis sieben Spirallinien versehen, mit Querrippen, die auf den oberen Umgängen kräftig hervortreten, auf den unteren dagegen an Stärke abnehmen und auf dem letzten nahezu verschwunden sind. Mündung aller Wahrscheinlichkeit nach wie bei der vorhergehenden Art.

Unter den beiden Namen *Melania Pilari* und *Verbasensis* zeichne ich die beiden sehr entschieden charakterisirten Endglieder

einer grösseren Reihe von Melanien aus den die Braunkohlen der Umgebung von Banjaluka in Bosnien * begleitenden Miocänbildungen ** aus. Mit diesen beiden Extremen liegen mir auch die Mittelformen, welche beide mit einander verbinden, in ziemlicher Zahl vor, und einer dieser Zwischentypen findet sich auf Tab. I, Fig. 11 abgebildet. Ob wir es in diesen Vorkommnissen mit Mutationen einer Formenreihe oder mit gleichzeitigen Varietäten zu thun haben, lässt sich nicht entscheiden; zwar spricht der Umstand, dass alle typischen Exemplare von *Mel. Verbasensis* und die nur schwach gekanteten Übergangsformen einen blauen Thon, die kantigen Formen und *Mel. Pilari* einen lichteren Kalkmergel als anhängende Gebirgsart zeigen, für die Annahme, dass wir Mutationen vor uns haben; doch ist ein wirklicher Beweis für eine solche Annahme nicht vorhanden, und ich bezeichne daher die zwei Typen als *Melania Pilari* und *Pilari* form. Verbasensis.

Der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare lässt leider viel zu wünschen übrig, indem nur ein einziges die Mündung erhalten hat, und auch hier war sie nicht unbeschädigt, sondern lag zerdrückt im Gestein, so dass wenigstens deren Form zu sehen, wenn auch nicht im Zusammenhang zu präpariren war; dieses eine Stück ist eine fast typische *Melania Pilari*, und danach ist die Beschreibung der Mündung gemacht, während für *Mel. Verbasensis* das Vorhandensein desselben Mündungscharakters zwar im höchsten Grade wahrscheinlich, aber doch nicht erwiesen ist.

Die Mundöffnung von *Melania Pilari* weicht durch kräftige Callosität der Spindel und durch dicke, etwas umgeschlagene Aussenlippe von den typischen Melanien ab, und ein Freund sehr scharfer Scheidung könnte darauf sehr wohl eine neue Untergattung gründen, welche durch *Mel. Laurae* Math. mit den ächten Melanien und speciell mit *Mel. Escheri* verbunden wäre. Unter dem

* Ich habe die Exemplare von meinem Freunde Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics erhalten und sage ihm hier meinen besten Dank für die Mittheilung.

** Über das Alter der bosnischen Tertiärbildungen vergl. Neumayr: Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und der Herzegowina. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1880, pag. 463.

letzteren Namen sind allerdings so weit von einander abweichende Dinge mit einander verbunden worden, dass es kaum mehr möglich ist, überhaupt von Charakteren dieser sogenannten Species zu sprechen; im allgemeinen haben *Mel. Pilari* und *Verbasensis* viel habituelle Ähnlichkeit mit verschiedenen Abänderungen von *Mel. Escheri;* meist haben die bosnischen Formen etwas stumpferen Gehäusewinkel, *Melania Pilari* kräftigere Kanten und Dornen, *Melania Verbasensis* mehr Spirallinien, als ich bis jetzt bei irgend einer *Melania Escheri* gesehen habe; unter den Zwischengliedern zwischen *M. Pilari* und *Verbasensis* aber finden sich manche, die mit süddeutschen oder französischen Exemplaren grosse Ähnlichkeit haben; als entscheidendes Merkmal ist also nur die Form der Mündung vorhanden. Da aber *Melania Laurae* oder *Melania Escheri* var. Laurae auch in dieser Richtung den Übergang herstellt, so müsste man consequenter Weise, wenn man Alles zusammenziehen will, was durch Übergänge verbunden ist, auch *Mel. Pilari* und *Verbasensis* als Varietäten von *Mel. Escheri* betrachten; allerdings erhält man dadurch eine Species, von der es sehr zweifelhaft wird, durch welchen Charakter sie z. B. von der lebenden *Melania inquinata* von den Philippinen getrennt werden soll, und ob sie ausser dem Vorkommen im Miocän überhaupt noch ein sicheres Merkmal besitzt. Ja man käme dadurch in die Lage, *Melania Escheri* und *Pilari* recht wohl in zwei verschiedene Untergattungen, nicht aber in zwei verschiedene Species einreihen zu können. Solche scheinbare Paradoxa zeigen wohl besser als irgend etwas anderes, wohin eine orthodoxe Systematik führt, die rücksichtslos die bei lebenden Formen angewandten Regeln auf die fossilen Typen überträgt.

Melania Pilari, Verbasensis und die Zwischenformen liegen mir in zahlreichen Exemplaren aus der Gegend von Banjaluka in Bosnien vor; zwei Exemplare aus braunen Sandkalken zwischen Serajevo und Dugoselo in Bosnien; mehrere Exemplare von Dugoselo.

Erklärung der Tafel I, Fig. 3—13.

Figur 3. *Limnaeus Dilleri* nov. f. aus miocänem Süsswasserkalk von Assos. Ausgewachsenes Exemplar, *a* von der Seite, *b* von oben. pag. 37.

„ 4. *Limnaeus Dilleri* nov. f. Junges Exemplar, ebendaher. pag. 37.

„ 5 u. 6. *Paludomus (?) Trojanus* nov. f. Steinkerne aus miocänem Süsswasserkalk von Assos. pag. 38.

„ 7. *Melanopsis aetolica* Neum. Ausgewachsenes, schwach decollirtes Exemplar aus levantinischen Schichten von Stamna in Aetolien. pag. 39.

„ 8. *Mel. aetolica,* stark decollirtes Exemplar, ebendaher. pag. 39.

„ 9. *Mel. aetolica,* junges Individuum mit erhaltener Mündung, ebendaher. pag. 39.

„ 10. *Melania Verbasensis* nov. f. Miocän von Banjaluka. pag. 41.

„ 11. *Melania Verbasensis — Pilari* (Zwischenform), ebendaher. p. 42.

„ 12. *Melania Pilari* Neum. Ebendaher. pag. 41.

„ 13a. Mündung von *Melania Pilari.* Ebendaher.

13b. Ein Stück der Aussenlippe desselben Exemplares. pag. 42.

Der Bericht des Francesco del Nero über die Bildung des Monte Nuovo bei Neapel.

Von

M. Neumayr.

Ich habe mich in letzter Zeit etwas mit der Geschichte der neapolitanischen Vulcane, und speciell mit derjenigen des Monte Nuovo bei Puzzuoli beschäftigt; es wurden dabei einige der Originalquellen nachgelesen, welche über den berühmten Ausbruch von 1538 berichten, und gefunden, dass über eine derselben sehr ungenaue Nachrichten in der Literatur vorliegen. Es ist das der oft citirte Brief des Francesco del Nero an Niccolo del Benino, in welchem über ein Aufschwellen des Bodens berichtet wird. Dieses wichtige Document wurde erst im Jahre 1846 veröffentlicht*, und gleichzeitig erschien eine deutsche Übersetzung desselben von Haagen von Mathiesen in diesem Jahrbuch**; diese Übertragung, welche von allen späteren geologischen Autoren, wie Lyell, Roth, Scrope und anderen ausschliesslich benutzt worden zu sein scheint, ist jedoch so ungenau und an einigen sehr wichtigen Stellen in so auffallender Weise unrichtig, dass Irrthümer dadurch bedingt wurden, und mir eine neue Übersetzung nothwendig scheint, schon desswegen, weil man nach der früheren hätte denken können, del Nero habe

* Archivio storico Italiano. Ser. I. Vol. 9. pag. 93. Florenz 1846.

** Dieses Jahrbuch 1846, pag. 702. Ich mache dem Übersetzer aus den Unrichtigkeiten keinen Vorwurf, da er angibt, dass ihm Correcturbogen zur Übersetzung vorlagen, die vielleicht Unrichtigkeiten enthielten.

den Ausbruch aus unmittelbarer Nähe beobachtet, während er in Wirklichkeit von Neapel aus zusah. Die Stellen, in welchen sehr wesentliche und materiell wichtige Abweichungen von der früheren Übersetzung auftreten, sind gesperrt gedruckt. Der Brief lautet:

„Ich weiss nicht, ob Sie je in Pozzolo gewesen sind; sechs Bogenschüsse weit jenseits der Stadt beginnt eine Ebene; dieselbe war etwa eine halbe Miglie breit und umfasste einen Theil des Meerbusens rechts vom Berge. Jetzt ist die ganze Breite der Ebene und ein Theil des Berges in einen Feuerschlund verwandelt, und in der Länge nimmt dieser denselben Raum ein. Wohl ist das Ereigniss in natürlicher Weise vor sich gegangen, aber doch ist es höchst wunderbar und bemerkenswerth. ARISTOTELES in Meteor. 2° hebt zwei ähnliche Fälle als merkwürdig hervor, der eine ereignete sich im Pontus, der andere auf den Insule Sagre. Am 28. September ungefähr um 18 Uhr (12h 15m p. M.) trocknete das Meer bei Pozzolo auf eine Strecke von 600 Braccie ein, so dass die Einwohner von Pozzolo ganze Wagenladungen von Fischen einbringen konnten, die auf dem Trocknen zurückgeblieben waren. Am 29. um 14 Uhr (8h 15m a. M.) senkte sich die Erde, da wo heute der Feuerschlund ist, um 2 Canne und es trat eine Wasserader hervor, sehr kalt und klar nach den einen, lau und schweflig nach anderen, die ich ausgefragt habe. Und da die befragten Leute, die solches bezeugen, alle glaubwürdige Personen sind, so meine ich, dass sie alle die Wahrheit gesprochen haben, und dass es (das Wasser) zuerst auf die eine und dann auf die andere Weise hervortrat, und dass auch . . . .* Zu Mittag desselben Tages begann die Erde an derselben Stelle aufzuschwellen, so dass sie da, wo sie um 2 Canne sich gesenkt hatte, um 1½ Nachts (7h 45m p. M.) so hoch war, wie Monte Ruosi, nämlich so hoch als dieser Berg an der Stelle, wo das Thürmchen steht. Und um diese Stunde begann das Feuer und bildete den Schlund mit solcher Gewalt, mit solchem Getöse und solchem Glanz, dass ich im Garten grosse Angst hatte, doch nicht so sehr, dass ich mich nicht, ehe ⅔ Stunden ver-

* Hier stehen im Original drei unlesbare Worte.

gangen waren, obwohl halb krank, auf eine Anhöhe hier in der Nähe begeben hätte, von wo aus ich Alles sah. Und bei meiner Treue, es war ein schönes Feuer, welches so viel Erde und so viele Steine über sich gehoben hatte, und fortwährend warf es solche in die Höhe und diese fielen im Umkreise des Feuerschlundes nieder, und füllten auf der Seite des Meeres einen Halbkreis des Meeres aus, wie einen Bogen, dessen Sehne 1½ Miglien, dessen Pfeil ⅔ Miglien betrug. Auf der Seite von Pozzolo hat es einen Berg gemacht, um ein geringes weniger hoch, als Monte Morella; und auf 70 Miglien im Umkreis hat es Erde und Bäume mit Asche bedeckt. Auf meinem Landgut gibt es kein Blatt, auf dem sie nicht so hoch als eine Kreiselschnur (corda di trottola) läge. Aber in der Nähe von Pozzolo auf sechs Miglien im Umkreis ist kein Baum, dem nicht alle Äste abgebrochen wären, und man erkennt nicht, dass Bäume da gestanden seien; denn hier ist sie gröber gefallen, und war weich und schweflig und schwer; und sie hat nicht nur die Bäume absterben gemacht, sondern auch eine Menge von Hasen, Vögeln und kleinen Thieren, die da waren, getödtet. Ich war gestern genöthigt, zu Meer nach Pozzolo zurückzukehren mit Messer Cecco di Loffredo, welcher die Sache führt, die Messer Pavolo Antonio angeht. Alle Welt war da, um zu schauen, und staunte, und es war nichts anderes zu sehen, als der Berg; ich sage nichts, im Vergleiche zur ersten Nacht, als das Aufschwellen (?) stattfand*. Und da niemand aus Neapel das Feuer sah, und auch sonst nur wenige, die es wieder zu sagen wüssten, so kömmt es, dass ich fast der einzige bin, der es erzählen könnte; denn seit der Nacht, in welcher die Schaaren von Leuten von hier hin-

* Leider ist gerade über diese wichtige Stelle keine Sicherheit zu erlangen; im Manuscript steht: „quando si fece la emphone". Eine erste Autorität, Herr Hofrath v. Mussafia, den ich zu Rathe zog, bestätigte mir, dass ein Wort „emphone" nicht existirt. Der Herausgeber der Urkunde, Francesco Palermo, setzt dafür „enfiore", das Aufschwellen, eine zwar wahrscheinliche, aber doch hypothetische Correctur. Ich ergreife diese Gelegenheit, um Herrn Hofrath von Mussafia, der mir bei Deutung einiger schwieriger Stellen behülflich war, meinen besten Dank auszusprechen.

gegangen sind, ist nichts entfernt so wunderbares erfolgt; ich will es Ihnen daher durch ein Beispiel erläutern. Denken Sie sich also, jener Feuerschlund sei die Engelsburg, welche voll von aufrechtstehenden Raketen sei, so dass eine die andere berührt, und diese würden in Brand gesteckt. Es ist kein Zweifel, dass diese Raketen, obwohl sie aufrecht stehen, doch beim Falle eine gewisse Drehung erleiden, dass sie nicht auf das Castell fallen, von dem sie aufgestiegen sind, sondern auf den Tiber oder auf die Wiesen. Denken Sie sich nun, es seien so viele Raketenhülsen auf den Tiber gefallen, dass sie ihn ausfüllten und sich vier Canne hoch aufthürmten; und gegen die Wiesen seien so viele gefallen, dass sie aus dem Weinberge des Messer Bindo bis zum Monte Mario hin einen Berg machten, fast so hoch wie Santo Silvestre im Tusculanischen. Gegen St. Peter seien nicht viele Raketen gefallen, weil Westwind wehte, und sie nach den vorher genannten Richtungen hinführte. So machte es jener Schlund, welcher die gewaltigen Erdmassen und Steine von der Grösse eines Ochsen in eine Höhe warf, die nach meinem Urtheil $1\frac{1}{2}$ Miglien betrug. Dann wandten sie sich und fielen in der Nähe des Schlundes nieder, einen oder zwei oder drei Bogenschuss weit; so füllten sie in einer Nacht jenes Meer aus und machten jenen Berg. Diese Erde und Steine fielen trocken nieder. Dasselbe Feuer warf zur selben Zeit auch eine andere, leichtere Erde und kleinere Steine aus, ziemlich weit höher, und sie fielen weiter entfernt vom Feuer nieder und waren weich und schlammig: ein offenbares Zeichen, dass sie die kalten Regionen erreichten, und sie machten es wie andere Dämpfe, welche dorthin gelangen, sie verwandelten sich in Wasser. Diese nämliche Ursache war es auch, welche bewirkte, dass die Asche weich und mit ein klein wenig Wasser niederfiel, obwohl der Himmel klar war. Ich könnte wiedergeben und bezeichnen die natürlichen Ursachen, sowohl die materiellen als die formellen, und die wirksamen, für das Eintrocknen des Meeres, welches von dem Ursprung jener Ader von zuerst kaltem, dann lauem Wasser herrührte; für die Depression der Erde, und dann für ihre Hebung (Elevazione), und endlich für den Ausbruch und das Feuer; und ebenso für die Erdbeben, welche zehn Tage im Voraus hier verspürt wurden, zehnmal in der Stunde, und in Pozzolo hörte die

Erde gar nicht auf zu zittern; und nach der Eruption waren sie hier und dort nicht mehr zu fühlen. Da ich aber weiss, dass Messer SIMONE PORZIO sie hier dem Vicekönig und dem hochzuverehrenden FARNESE in sehr gelehrter Weise geschrieben hat, so will ich nicht, dass es scheine, als wolle ich mich mit fremden Federn schmücken. Pozzolo ist vollständig unbewohnt. Sie würden das Meer nicht wieder erkennen, das wie geackerte Erde aussieht; denn es ist darauf eine Rinde von Steinchen, welche man dort rappilo nennt, einen halben Palm hoch, welche oben auf schwimmt. Was ich mir aber gar nicht im Kopfe zurecht legen kann, ist die grosse Menge des Materials, das aus diesem Schlunde hervorgegangen ist; denn wenn man berücksichtigt, was ins Meer gegangen ist, den Berg, der sich gebildet hat, die Asche, von der Sie wissen, dass sie fortgetragen worden ist, und welche der Rückstand verbrannter Materie ist, die, wenn man sie alle zusammen vereinigen würde, einen riesigen Berg ausmachen würden. Denn erst heute morgen habe ich jemanden aus Jebeli (Eboli?), 45 Miglien diesseits des Feuers gesprochen, und er sagte mir, dass dort dieselbe Asche niedergeregnet sei, und . . . . (unlesbar; vielleicht „es scheint"), dass das Feuer sich unter der Erde auf mehr als zehn Miglien geregt habe und eine solche Masse von Erde über sich gehoben habe: und wenn diess nicht genügte, so müsste es sich unterhalb noch weiter ausbreiten. Und wolle Gott, dass die Höhlung sich nicht bis unter Neapel gebildet habe: und erst gestern, als wir zu Land von Pozzolo zurückkehrten, sahen wir zwei neu entstandene Feueressen in der Nähe von Neapel auf drei Miglien*. Brillante Disputationen sind von sehr tüchtigen Männern gehalten worden, und einige von ihnen sind der Ansicht, dass Neapel sehr in Gefahr sei. Man hat Processionen veranstaltet und zwischen Neapel und Pozzolo wird eine Unzahl sehr tiefer Brunnen gegraben werden, um das Feuer zu löschen. Was die Vorbedeutung betrifft, so ist der Umstand, dass die Raketen wie gesagt sich von Westen nach Osten wendeten, ein Zeichen, dass der Kaiser den Türken angreifen wird. — Aus Neapel."

So weit der Brief des FRANCESCO DEL NERO; derselbe hat

* Die Richtigkeit dieser Angabe wird wohl mit Recht bezweifelt.

namentlich dadurch Bedeutung erlangt, dass er entschiedener als irgend ein anderer gleichzeitiger Schriftsteller, ja im Widerspruche mit einem Theile derselben, von einer Erhebung, einem Aufschwellen (gonfiare) des Bodens spricht, allerdings schreibt auch del Nero selbst, an anderen Stellen seines Briefes die Entstehung des Berges nur einer Aufschüttung zu. Der grosse Werth, welcher auf diese Urkunde gelegt wurde, beruht wesentlich darauf, dass man deren Verfasser als directen Augenzeugen betrachtet hat, der aus unmittelbarer Nähe die Erscheinungen beobachtet hat. Aber ganz abgesehen davon, dass del Nero die Auftreibung des Bodens nicht gesehen, sondern sich erst in der Nacht, $\frac{2}{3}$ Stunden nach Beginn des Feuerausbruches auf die Höhe, von der man die Eruption sehen konnte, begeben hat, geht auch aus dem nun verbesserten Wortlaute seiner Angaben aufs klarste hervor, dass er zur betreffenden Zeit in Neapel und nicht in Puzzuoli war. In dem aus Neapel datirten Briefe sagt er, dass er auf eine hier* in der Nähe (qui vicino) gelegene Anhöhe gestiegen sei, ebenso wie er später die hier in Neapel stattgefundenen Erdbeben den in Puzzuoli verspürten entgegensetzt. Ferner erzählt del Nero, dass auf seinem Landgute alle Blätter mit einer dicken Aschenlage bedeckt waren**, sie fielen also nicht ab, während in der Nähe von Puzzuoli auf sechs Miglien im Umkreise den Bäumen alle Äste abgebrochen waren; das Landgut muss also ausserhalb dieser Zone stärkerer Verwüstung, mehr als 6 Miglien von Puzzuoli entfernt gewesen sein; er hat sich also wahrscheinlich dicht bei Neapel befunden.

Die Ansicht, dass del Nero zur kritischen Zeit in Puzzuoli gewesen sei, dürfte daher kommen, dass er sagte, er sei genöthigt gewesen, nach Puzzuoli zurückzukehren (tornare); dieser Ausdruck lässt sich aber ebenso gut dahin deuten, dass er in Geschäftsverbindung mit dieser Stadt war, und dass er

* In der ersten Übersetzung fehlt das Wort „hier" und es heisst mit ganz verändertem Sinne, „eine naheliegende Höhe".

** Auch diese Stelle ist in der früheren Übersetzung unrichtig wiedergegeben: „Auf meinem Landsitze habe ich weder ein Blatt auf den Bäumen, noch einen Grashalm." Der italienische Text lautet: Alla mia masseria, no ho foglia non vi sia su (scil. cenere) alta una corda di trottola.

auch nach dem Ausbruche wieder einmal sich dorthin begeben musste.

Es scheint sogar, dass del Nero verhältnissmässig sehr spät an Ort und Stelle hingekommen sei und Erkundigungen eingezogen habe; er erzählt, dass er „gestern", am Tage vor Abfassung des Briefes, in Puzzuoli war; in demselben Briefe aber berichtet er von der Abfassung des Berichtes von Simone Porzio und von dessen Überreichung an den Vicekönig und an Farnese als einer schon vollendeten Thatsache, und es mussten also schon einige Tage verflossen sein, aber allerdings keine lange Zeit, da noch eine dichte Decke von Bimsteinstückchen auf dem Meere schwamm.

Aus dem Gesagten geht jedenfalls hervor, dass del Nero ebenso wenig den Ausbruch aus unmittelbarer Nähe beobachten konnte, als Pietro di Toledo und Marco Antonio Falconi, dass also sein Bericht vor denjenigen der beiden letzteren Schriftsteller keinen Vorzug beanspruchen kann. Nach anderer Richtung geben die hier vorgenommenen Berichtigungen der Übersetzung ein etwas besseres Bild von dem früheren Zustande des Ortes, über dem der Monte Nuovo sich erhob und von der Strecke, die dem Meere durch Aufschüttung abgewonnen wurde. Weiter auf eine Discussion der Bildung des Monte Nuovo hier einzugehen, liegt nicht in meiner Absicht.

Mittheilungen über die Geologie Californiens.

Von

Jules Marcou in Cambridge, Massachusetts. V. St.

Der goldführende Drift der Sierra Nevada, dessen Mächtigkeit 2—300 M. erreicht und welcher alle krystallinischen Gesteine verhüllt, ist an den steilen Ufern der mehr oder weniger Gebirgsströmen ähnlichen Flüsse der Sierra aufgeschlossen und bildet eine lockere Decke des Plateaus, welche von den Goldgräbern nach der sogenannten hydraulischen Methode ausgebeutet wird. Dieser Drift kann durchaus als quartär bezeichnet werden und hat alle Eigenschaften des alpinen Glacialdrift. Gletscherschlamm, geritzte Gerölle, polirte und geritzte Felsen, roches moutonnées, erratische Blöcke, Seiten-, End- und Grundmoränen — kurz alle Glacialphänomene finden sich von einem Ende der Kette bis zum anderen, vom Kern River bis zum Mount Shasta.

Diese alten Gletscher der Sierra Nevada hatten bedeutende Dimensionen, indem sie sich auf 6, 8, 15 und 20 Meilen Länge, bei einer Mächtigkeit von 200, 300, ja 400 M. erstreckten. Sie streiften und zerrieben die Granite, Quarzite, Serpentine und Diorite der Sierra und veranlassten die Entstehung der seit 1848 so oft genannten, ausgedehnten goldführenden Driftbildung.

Wie überall, unterlag auch hier die Ausdehnung der Gletscher in der Eiszeit Schwankungen. Zur Zeit des Maximum ihrer Ausdehnung können sie sich sehr wohl bis zum westlichen Fuss der Sierra erstreckt und das grosse californische Thal des Rio Sacramento und San Joaquin erreicht haben, wenn auch die jetzt

noch sichtbaren Spuren schon entfernter, in einer Höhe von 400 M. über dem Niveau des Meeres endigen.

Die hauptsächlichsten alten californischen Gletscher, deren einige die Mächtigkeit und Ausdehnung mancher alten Alpengletscher erreichten, waren jene des King River, des San Joaquin, der Merced, des Tuolumne, des American River, des Juba und des Rivière de la plume etc.

Auch auf der Ostseite der Sierra Nevada befanden sich Gletscher, doch nicht von gleicher Ausdehnung wie auf der Westseite. Das Klima ist dort trockner und so konnte sich Eis nur in geringerer Menge bilden und nicht sehr anhäufen.

Die mehr als 30 Jahre dauernde Ausbeutung des goldführenden Quartärdrifts Californiens hat eine Anzahl Fossilien, Landthiere und Pflanzen, zu Tage gefördert. Die Pflanzen, besonders Baumstämme und Äste, in mehr oder weniger verkieseltem Zustande, sind häufig. Seltener begegnet man Blättern, welche in einem sandigen und zerreiblichen Thone liegen und daher nur schwer zu erhalten sind. Doch hat sich aus dem Gesammelten erkennen lassen, dass die damalige Flora von der jetzigen abweicht und Analogieen mit der durch Heer aus den Schichten von Dürnten bei Zürich beschriebenen zeigt, welche mit *Elephas antiquus, Rhinoceros leptorhinus, Unio,* Insecten etc. zusammen liegt. Erhöht wird diese Analogie der Glacialbildungen der Sierra Nevada mit jenen der Schweiz und des nördlichen Italiens noch durch die Gegenwart von Resten grosser Thiere, wie *Elephas, Mastodon, Bos, Equus,* Lama, Hirsch, Tapir u. s. w.

Der einzige Unterschied ist, dass das Quartär in Californien an vielen Punkten, ebenso wie in der Auvergne auf dem französischen Centralplateau, von Basalten, Trachyten und vulcanischen Tuffen und Breccien bedeckt ist.

J. D. Whitney hat in einer umfangreichen Abhandlung: „The tertiary auriferous gravel of California“ den Versuch gemacht, dieses Quartär dem Pliocän, ja selbst den drei Abtheilungen des Tertiär, dem Eocän, dem Miocän und dem Pliocän zuzuweisen, eine Ansicht, die unmöglich angenommen werden kann und keiner Widerlegung bedarf. Gleiches gilt von einer anderen in den 4º Memoirs des Museum of comparative Zoology von L. Aggasiz erschienenen Arbeit desselben Verfassers, betitelt:

„The climatic changes of later geological Times“, welche die Aufmerksamkeit auf die alte Anschauung des verstorbenen Lecoq von Clermont-Ferrand über Gletscher und Klima lenkt Wenn heute die Gletscherzeit und die einstige Ausdehnung der Gletscher, wie sie die Untersuchungen von Venetz, Charpentier und Agassiz kennen lehrten, geläugnet wird, so meint man um 40 Jahre zurückversetzt zu werden und dass gerade der Nachfolger von L. Agassiz auf dem Lehrstuhl der Geologie in Cambridge für die mit Schlamm beladenen Ströme L. v. Buch's, E. de Beaumont's und Durocher's eintritt, ist gewiss ein seltsames Zusammentreffen.

Auch die Entdeckung eines angeblich tertiären Menschenschädels in Calaveras County hat nicht mehr Bedeutung wie das Ableugnen einer Glacialzeit und die Bestimmung des Quartär als Tertiär. Die geriebenen Goldgräber wissen sehr genau Bescheid und lauscht man ihren Gesprächen, in denen sie sich über die Gelehrten lustig machen, so fallen einem die tollen Schilderungen Mark Twain's und Bret Harte's ein.

Tertiär ist in ganz Calaveras County überhaupt nicht vorhanden. Im übrigen Californien ist es aber sehr entwickelt und man kann sagen, dass ihm ausserhalb des Gebietes der krystallinischen Gesteine und abgesehen von drei bis vier sehr kleinen Fetzen carbonischer, triadischer, liasischer, infraliasischer und cretacischer Ablagerungen, alles von Sedimentformationen aufgeschlossene, zufällt. Von San Diego bis nach San Francisco nimmt das Tertiär die ganze Küste ein. Der berühmte Coast Range, den es beinahe ausschliesslich zusammensetzt, ist das Contrefort der Sierra madre. Zuunterst liegt Eocän, welches aus Sandstein, Thon und Conglomeraten und selbst Kohle aufgebaut, besonders bei Fort Téjou, um Livermore Ranch und um Mount Diable entwickelt ist. Es umschliesst eine schöne marine Fauna, welche die grössten Analogieen und selbst identische Formen mit den gleichaltrigen Faunen der atlantischen Staaten Amerika's, ja sogar England's, des Pariser Beckens und der Schweiz hat. Am Fort Téjou habe ich z. B. folgende Gattungen gesammelt: *Ancillaria, Bulla, Megistostoma, Bullia, Conus, Crepidula, Cancellaria, Cypraea, Ficus, Mitra, Oliva, Triton* u. s. w. Herr Whitney, früher Chef der geologischen Aufnahme von Cali-

fornien, macht nun aus diesen Schichten Kreide. Der Paläontologe der Survey, der verstorbene Gabb, folgte den gewohnten Anschauungen, die doch immer nur unseren bisherigen Erfahrungen entsprechen, und glaubte auf Grund einiger magerer und verkrüppelter Ammoniten, Vertreter einer im Untergehen begriffenen Familie, welche sich zerstreut und in geringer Zahl zwischen einer durch Gattungen und Arten ausgezeichnet characterisirten Eocänfauna fanden, die Schichten des Fort Téjou und des Chico Creek in die obere Kreide stellen zu müssen. Das ist vom paläontologischen und noch mehr vom geologischen Standpunkte ein Irrthum, denn es findet keine Discordanz der Lagerung statt und man gelangt unmerklich aus dem Eocän in das Miocän, ohne irgend Anzeichen einer gewaltsamen Störung. Das Miocän gleicht so sehr dem der Schweiz, dass man sich fortwährend in die Molasse von Lausanne, Luzern oder Bern versetzt glaubt. Gesteinsbeschaffenheit, Fauna, Alles erinnert an das best characterisirte Miocän Centraleuropa's. Es nimmt diese Formation beinahe das ganze Gebiet zwischen San Fernando, Santa Barbara und Santa Lucia Obiopo ein. In dem Thal und dem Gebirge von Santa Clara, wie auch auf der Nordseite von San Fernando ist das Miocän sehr reich an Asphalt; mehrere sehr dicke Bänke sind ganz mit Bitumen gesättigt, welches zu Tage tritt wo immer eine Quelle einen Ausgang öffnet und welches sich selbst am Meeresufer zwischen der Küste und der Insel Santa Cruz ausbreitet.

Das Pliocän ist mit zahlreichen Fossilien: Fischen, Cetaceen und Flossenfüssern in den Thälern von San Fernando, Los Angelos und San Diego nachgewiesen worden. Es besteht aus Schichten von Molassesandstein und Thonen mit einigen dazwischen gelagerten Bänken eines Brackwasserkalkes. Das Lager fossiler Fische von Los Encinos im Thal von San Fernando, welches an der Basis des californischen Pliocän liegt, ist besonders bemerkenswerth und erinnert an Aix in der Provence und Oeningen bei Constanz. Auf dasselbe folgen sandige, ziemlich lockere Gesteine von oft sehr bedeutender, 100—200 M. betragender Mächtigkeit, welche eine marine, sehr reiche und mannigfaltige Fauna beherbergen. In der Nähe von Santa Barbara und San Diego kommt dies obere Pliocän mit einem ziemlichen Procentsatz von

Arten vor, welche jetzt noch leben und zwar theils an der Küste zwischen San Francisco und San Diego, theils nördlich in Oregon, theils südlicher an der Küste Niedercaliforniens, Mexico's und Centralamerika's. Ja sogar eine oder zwei atlantische Arten sind gefunden.

Schliesslich hat man ein Postpliocän oder Pleistocän nahe bei San Luis del Rey mit halbfossilen Schalen durchaus an der Küste lebenden Arten und zwar in einer Höhe von 150—200 M. über dem Niveau des Meeres und 10, selbst 18 Km. landeinwärts vom stillen Ocean gefunden. Dieses Postpliocän oder marine Pliocän ist gleichaltrig mit dem untersten goldführenden Quartärdrift der Sierra Nevada und der Sierra madre. Man hat auch kürzlich nahe bei Carson City im Staate Nevada an der californischen Grenze eine Süsswasserbildung eines alten See's unweit des berühmten See Talwe mit *Anodonta, Physa, Helix* und Fährten von Vögeln, Hirsch, Pferd, Elephant, Bär und endlich der Gattung *Homo* entdeckt, alles dem Postpliocän oder Quartär angehörig.

Ächtes Kreidegebirge ist in Californien nur um den Mount Shasta vorhanden und nimmt nur einen ganz beschränkten Raum an der Oberfläche ein. Es gehört der oberen Kreide, der Etage der Schreibkreide an. Vorkommende Fossilien sind *Belemnites, Ammonites* (ziemlich zahlreich und gross), *Ancyloceras, Crioceras, Ptychoceras, Diptychoceras, Nerita, Pleuromya, Aucella, Pinna, Rhynchonella.*

Jurassische Ablagerungen, deren Vorhandensein Herr Whitney so sehr betont, sind in Californien bisher unbekannt, es handelt sich vielmehr um eine Vertretung des Infralias. Ächt jurassische, für diese Formation typische Fossilien befinden sich unter den wenigen überhaupt gefundenen nicht. Seit 1866 habe ich (Bullet. Soc. géol. d. France. XXIII. 555) den triadischen Character der grauen, grünen und schwarzen Schichten von Mariposa betont. Die wenigen seitdem von Arbeitern an der Pacific-Eisenbahn nahe Colfax in Placer County und am Stanislasfluss gefundenen Versteinerungen haben meine damals geäusserte Ansicht nur bestätigt, indem sie auf Infralias oder Rhät weisen, welches ich immer als die oberste Parthie und Decke der Trias angesehen habe. *Ammonites Colfaxi* Gabb erinnert an gewisse

Triasformen, und zeigt Verwandtschaft mit *Ammonites psilonotus, planorbis* und *laqueus*, sowie mit Zieten's *Amm. raricostatus;* mit ihnen kömmt eine *Aucella*, ein *Orthoceras (?)*, ein *Pecten* und eine *Pholadomya* vor.

Die mittlere Trias oder Trias von S. Cassian ist in Plume County in einem sehr engen Thal des Genessee creek, sowie bei Volcano (Nevada), 30 Meilen von Waters Lake gefunden. An diesen beiden Punkten stehen rothe, fossilführende Sandsteine an, welche den untersten Lias repräsentiren könnten.

Kohlenformation steht an einem einzigen Punkte zu Tage nahe Bass' Ranch im Norden Californiens.

Der syenitische Granit mit Amphibol der Sierra Nevada und der Sierra madre bildet beinahe allein den grössten Theil der Oberfläche des Staates. Es ist ein graues Gestein, sehr verschieden vom rothen Granit der Rocky Mountains und viel älter als dieser. Er mag gleichaltrig sein mit dem Syenitgranit Neuenglands und Neuschottlands. Diorite und zahlreiche Gänge von Quarz durchsetzen denselben. Ausserdem ist er begleitet von Serpentin und sehr alten metamorphischen, talkigen, chloritischen Schiefern und Thonschiefer, ohne Fossilien und jedenfalls von höherem Alter als die Primordialfauna. In diesem Granit und speciell am Contact desselben mit dem Diorit, Serpentin und Chloritschiefer finden sich die goldführenden Quarzgänge. Ihr Alter ist dasselbe wie aller solcher goldführenden Gänge, wo immer sie bekannt sind, d. h. sie sind in der ältesten paläozoischen Zeit entstanden.

Die von Herrn Whitney ausgesprochene Ansicht, dass die Sierra Nevada erst zu Ende der Jurazeit sich über das Meer erhob und dass das Gold aus der Jurazeit datirt, widerspricht so durchaus allem von mir Beobachteten, dass ich mich bei derselben nicht weiter aufhalten will. Man kann nicht folgern, dass weil während der Triaszeit das Festland der Sierra Nevada, welches schon lange als Continent bestand, sich etwas senkte und dem Meer gestattete, in einige Längsthäler einzutreten und daselbst wenig mächtige, zungenartige Ablagerungen zu bilden, welche an einigen Punkten, wie in Mariposa County, bei Tuolumna und Calaveras sich in der Nähe und selbst unmittelbar bei dem grossen goldführenden Quarzgang finden — das Gold

und die Quarzgänge nicht vor der rhätischen Zeit existirt hätten. Das Vorkommen von Gold in diesen infraliasischen Schichten beweist vielmehr, dass der goldführende Quarz als Fels am Ufer des Triasmeeres anstand und der Abwaschung ausgesetzt war. Gleiches hat man übrigens in Nordcarolina und in den Cevennen Frankreichs beobachtet.

Die vulkanischen Gesteine endlich haben sich über $\frac{4}{5}$ der Oberfläche Californiens ausgebreitet. Sie bedecken alles vom Granit bis zum obersten Quartär. Insbesondere erregen die Basaltströme, welche gewaltige Platten auf der goldführenden Drift bilden, das Staunen aller Reisenden.

Noch habe ich vergessen anzuführen, dass ich 1875 deutliche Gletscherspuren in der californischen Sierra madre, also südlich von der Sierra Nevada, gefunden habe. Moränen und Gletscherschlamm trifft man in der ganzen Gegend zwischen dem Mount San Bernardino und den Pässen von Téjou und Tchachiqui; besonders in den Cañons von San Gabriel, des kleinen und grossen Tujunga, des Saledad und des San Francisquito. Vom Bear Peak zwischen Calicuta und Téjou Reservation auf der Nordseite stieg ein Gletscher herab, dessen Stirn- oder Endmoräne bei White Wolf Spring sehr gut erhalten ist.

Zwei neue Spongiengattungen.

Von

G. Linck.

Mit Tafel II. III.

Unter dem Material von Schwämmen, welches mir durch die Güte des Herrn Dr. Steinmann zum mikroskopischen Studium überlassen wurde, befanden sich 2 Stücke von besonderem Interesse. Es zeigte sich nämlich bei näherer Untersuchung, dass man es mit 2 neuen Gattungen zu thun hatte.

Der einen Form, die aus dem Malm stammt, gebe ich mit Rücksicht auf die an beiden Enden kugelig verdickten Nadeln den Gattungsnamen *Didymosphaera* und benenne sie

Didymosphaera Steinmanni.

Das mir vorliegende Exemplar bildet einen polyzoischen Stock, so dass 3 Individuen, deren grösstes ca. 5 cm hoch ist, an der Basis verwachsen sind. Der Stock sieht etwa aus wie die von Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands tab. 130, abgebildete *Dolispongia caespitosa hexamera.*

Die einzelnen Individuen besitzen fast cylindrische Gestalt und sind oben mit schwacher Einsenkung versehen (Taf. II Fig. 1). Der Erhaltungszustand ist nicht der Art, dass die Oberflächenverhältnisse hätten genauer studirt werden können.

Auf der geätzten Oberfläche stellt sich das Gerüst als gar nicht oder nur hin und wieder zusammenhängende dunklere Punkte und Striche dar, zwischen denen die Ostien regellos zerstreut liegen (Taf. II Fig. 2).

Die Ostien kommuniziren durch enge einfache Radialkanäle mit der centralen, einfachen, schwach konischen und oben trichterförmig erweiterten Magenhöhle (Taf. II Fig. 1). Die Radialkanäle verlaufen nahezu parallel dem oberen Rande des Schwammes.

Unter den Skeletelementen sind einfache Nadeln und runde oder ovale Kieselkörperchen nicht selten, aber den grössten Theil machen Nadeln aus, die an einer Seite gewöhnlich sehr schwach dornig sind, und sich an beiden Enden kugelig verdicken. Von diesen Verdickungen strahlen 3—5 Hauptäste aus, welche ihrerseits wieder verzweigt sind (Taf. III Fig. 7). In dem Stamme verläuft von einer Verdickung zur andern ein einfacher scharf begrenzter Axenkanal. Eine Fortsetzung desselben in die Äste kann nicht wahrgenommen werden (Taf. II Fig. 3; Taf. III Fig. 7).

Taf. II Fig. 3 stellt eine Umrisszeichnung von 4 Nadeln dar, von denen 2 den Axenkanal noch zeigen, während er bei den andern, wie es häufig vorkommt, durch den Eintritt von Glyzerin undeutlich geworden ist.

Der Axenkanal, der so eng und scharf begrenzt ist, beweist, dass 2 kugelige Verdickungen ein und derselben Nadel angehören.

Die Skeletelemente, welche bisher als Nadeln von Anomocladinen beschrieben wurden, sind wahrscheinlich häufig nur Bruchstücke solcher gewesen; denn in der That erscheinen ja die Nadeln, wenn man eine Kugel für sich betrachtet, aus meistens 4, häufig mehr Ästen zusammengesetzt und diese Äste stossen in einem verdickten Centrum zusammen (Taf. III Fig. 7). So wurden die Anomocladinenelemente von ZITTEL definirt, doch war diese Definition nur so lange richtig, als man nicht die Ungleichwerthigkeit der Äste und damit die Zusammengehörigkeit zweier Kugeln resp. zweier von ZITTEL's verdickten Centren erkannt hatte. Nun verläuft aber, wie schon oben hervorgehoben wurde, von einer Verdickung zur andern ein sehr scharf begrenzter Axenkanal, der nicht in die Äste fortsetzt und damit ist die Zusammengehörigkeit zweier Verdickungen erwiesen, weil es nicht denkbar wäre, dass zwei Skeletelemente so mit einander verschmelzen würden, dass sie einen gemeinschaftlichen Axenkanal bekämen.

Ausser den eben beschriebenen Anomocladinennadeln finden

sich in nicht unbeträchtlicher Anzahl Nadeln, welche Rhizomorinenelementen gar nicht unähnlich sehen, so zwar, dass man ohne grosse Mühe eine Reihe von Nadeln finden könnte, welche einen allmäligen Übergang von Elementen der Anomocladinen zu denen der Rhizomorinen darstellen würde (Taf. II Fig. 3). — Die kugeligen Verdickungen werden dünner und dünner, die Äste plumper und knorriger, der Stamm biegt sich, die kleinen Dornen werden zu Ästen und die Nadel ist von einer typischen Rhizomorinennadel nicht mehr zu unterscheiden.

Nach dem Erwähnten kann die *Didymosphaera Steinmanni* nirgends anders untergebracht werden, als bei den Anomocladinen Zittel's, aber gerade für diese Familie ergibt sich zweierlei daraus:

1) muss die Definition der *Anomocladina* Zitt. etwas anders gegeben werden,
2) die *Anomocladina* Zitt. scheinen mit den *Rhizomorina* Zitt. und nicht mit den *Tetracladina* Zitt. verwandt zu sein.

Vorkommen: Malm ε. Sontheim, Schwaben.

Für die andere Form, eine typische Rhizomorine, möchte ich wegen der so stark wurzelartig verzweigten Nadeln den Gattungsnamen *Polyrhizophora* vorschlagen und sie benennen:

Polyrhizophora jurassica.

Das mir zur Verfügung stehende Stück ist monozoisch, von cylindrisch trichterförmiger Gestalt und ca. 1 dm hoch (Taf. II Fig. 4).

Die Oberfläche des Schwammes ist abgerieben.

Die centrale Magenhöhle ist in hohem Grade unregelmässig (s. Fig. 4). Doch scheint diese Unregelmässigkeit durch den Erhaltungszustand bedingt zu sein und ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass sie an besser erhaltenen Exemplaren eine einfache schwach konische Röhre darstellt, die sich oben trichterförmig erweitert.

Von der Centralhöhle verlaufen ungefähr wagrecht oder schwach abwärts gebogen enge einfache Radialkanäle (Taf. II Fig. 4 u. 5), die an der Oberfläche in einfachen runden Osculis münden.

Die Skeletelemente sind zum weitaus grössten Theil typische Rhizomorinennadeln, doch finden sich ausserdem Kieselnadeln

der verschiedensten Form, als: Gabelanker, einfache Stabnadeln, Sechsstrahler etc., wie sie ZITTEL in seinem Handbuch der Paläontologie B. I. pag. 135 abbildet. Die vorwiegende Masse der Skeletelemente aber bilden stark wurzelartig ästige ziemlich grosse, meist stark gebogene Nadeln, deren Äste hauptsächlich auf der konvexen Seite stehen. Ein Axenkanal ist nicht wahrzunehmen.

Es sind bis jetzt aus dem Malm ähnliche Nadeln nicht bekannt, denn was bis jetzt beschrieben wurde, sind weniger verzweigte, schwächer gebogene Nadeln mit mehr oder minder deutlichem Axenkanal, die nur locker mit einander verflochten sind. Bei *Polyrhizophora* sind dieselben mit ihren vielen Ästen innig mit einander verflochten, zu wirren Faserzügen angeordnet und bilden so ein ziemlich festes Gerüst.

Vorkommen: Malm ε. Sontheim, Schwaben.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. II.

Fig. 1. Längsschnitt durch *Didymosphaera Steinmanni*, nat. Gr.
Fig. 2. Oberfläche derselben; schem. ca. 5mal vergr.
Fig. 3. Einzelne Skeletelemente derselben, ca. 110mal vergr. Umriss.
Fig. 4. Längsschnitt durch *Polyrhizophora jurassica*, nat. Gr.
Fig. 5. Halber Querschnitt durch dieselbe, nat. Gr.

Taf. III.

Fig. 6. Skeletelemente *Polyrhizophora jurassica* ca. 60mal vergr. nach Photogr.

Fig. 7. Skeletelemente von *Didymosphaera Steinmanni*, ca. 80mal vergr. nach Photogr.

Paläontologische Streifzüge im British Museum.

Von

C. Hasse in Breslau.

Ein mehrwöchentlicher Aufenthalt in London gestattete mir im vorigen Jahre einen Einblick in die Schätze des British Museum zu gewinnen, Schätze, welche durch die neue glänzende Umgebung, in der sie sich befinden, in das günstigste Licht treten und durch ihre Massenhaftigkeit den Beschauer in bewunderndes Erstaunen setzen.

Mit der grössten Liebenswürdigkeit wurde mir in dem Department of Geology begegnet, und ich weiss es den Herren Collegen WOODWARD und DAVIS nicht genug zu danken, dass sie, trotz ihrer schweren Berufsgeschäfte, welche durch die Mühen der Neuordnung der Sammlungen gewiss verdoppelt waren, dennoch immer Zeit fanden, um den rastlosen Fragen des Besuchers zu begegnen, ihm Kisten und Kasten selbst in den entlegensten Winkeln zu öffnen und seine Zwecke in jeglicher Weise zu fördern.

Diese Mittheilungen bieten nur einen geringen Ersatz für alle mir bewiesene Freundlichkeit und für das unermüdliche Entgegenkommen, allein ich bitte sie zu nehmen unter dem Gesichtspunkte des Hinweises auf ein Material, dessen Bedeutung erst in seinem ganzen Umfange näher festgestellt werden muss. Hätte ich die mir entgegen getragenen und gezeigten Schätze selbst voll heben und allseitig wissenschaftlich und litterarisch ausbeuten wollen, so würde ein monatelanger Aufenthalt an Ort und Stelle, wie er durch die Bestimmungen für die Benutzung des Materiales der Sammlungen nothwendig, nicht genügt haben, und ein solcher ist mir leider durch die Verhältnisse versagt. So bleibt mir denn Nichts übrig als vorläufig auf einem begrenzten Gebiete,

welches ich jetzt einigermassen zu beherrschen glaube, zu zeigen, was im British Museum zu finden ist und kommenden Forschern, namentlich aber auch den englischen Fingerzeige zu geben, nach welchen Richtungen und an welchem Materiale die Untersuchungen gemacht werden müssen. Ich will dabei hervorheben, dass es mir nicht allein vergönnt war, die älteren Sammlungsstücke zu durchmustern, sondern auch die prachtvollen Sammlungen des Lord ENNISKILLEN und des Sir PHILIP EGERTON zu sehen.

Ich beschränke mich für diesmal auf die Elasmobranchier.

Hybodus.

Das aus den Coal measures stammende Material von dieser für die Stammesgeschichte der Plagiostomi asterospondyli* so ungemein wichtigen Abtheilung ist überaus interessant und wenn die erhaltenen Reste auch sparsam sind, so ist doch der Erhaltungszustand derartig, dass eine genaue Untersuchung möglich ist und die wichtigsten Aufschlüsse verspricht.

Was ich gesehen habe, ist folgendes:

An dem einen Exemplar sind Wirbelreste ausgeprägt und zeigen klar, dass die Thiere einen zarten, amphicoelen Doppelkegel besassen, ähnlich dem der Wirbel aus der Mitte des Schwanzes von *Heptanchus cinereus*. Man erkennt auf der Platte deutlich die schmalen, feinen, aufgeworfenen Ränder desselben und es zeigt sich, dass die Wirbelkörper etwas länger als hoch auch in ihrer Form den eben genannten Wirbelkörpern des *Heptanchus* entsprechen. Dazu kommt noch, dass an einem anderen Exemplare Hämapophysenverkalkungen in ähnlicher Form, wie wir sie bei den Notidaniden und den älteren Plagiostomi cyclospondyli finden, wohlerhalten nachweisbar sind.

Damit schliesst sich also, wie ich es in meinen Stammtafeln zum Ausdruck gebracht habe, *Hybodus* unmittelbar den Notidaniden und namentlich *Heptanchus* an.

Ob nun die Hybodonten, wie ich es aus in meinem System entwickelten Gründen annahm, ausser dem centralen Doppelkegel der Wirbelkörper noch weitere Verkalkungen in denselben besassen, und zwar in Gestalt von mit ihm in Zusammenhang

---

* Das natürliche System der Elasmobranchier. Jena. Verlag von G. Fischer. 1879—1882.

stehenden Strahlen oder radiär gestellten Leisten, das wird eine nähere, namentlich mikroskopische Analyse sicher entscheiden. Andeutungen davon glaube ich gesehen zu haben und zwar in Gestalt feiner, kurzer, an den Rändern des centralen Doppelkegels ausgehender, regelmässiger, paralleler Streifen, welche sich recht gut als die Überreste der Leisten. deuten lassen, welche ausser an einzelnen Stellen des Schwanzes von *Heptanchus* bei *Cestracion*, bei den Scyllien und den Scylliolamnidae auftreten. Ist diese Beobachtung richtig, dann haben wir einen weiteren Beweis einmal für den Zusammenhang mit den Notidaniden, andererseits dafür, dass die vorhin erwähnten asterospondyli in stammesgeschichtlich enger Verbindung mit den Hybodonten stehen.

Pleuracanthus.

Die beiden mit 35015 und 14665 bezeichneten und aus dem Perm (Dyas) von Ruppersdorf in Böhmen stammenden Stücke von *Pleuracanthus* zeigen Reste der Wirbelsäule und der Neurapophysen und wären somit vor allem wohl auch einer mikroskopischen Analyse werth. Äusserlich bieten die Wirbelreste nichts Charakteristisches, allein es unterliegt kaum einem Zweifel, dass Durchschnitte über den Bau Aufklärung geben werden, vor allen Dingen wie weit eine Ähnlichkeit mit dem Wirbelbau der Notidaniden, beziehungsweise der älteren Tectospondyli vorhanden ist.

In gleicher Weise wäre auch eine nähere Untersuchung von

Xenacanthus

nothwendig, da ich an dem vorhandenen Exemplare an der Seite der Wirbelkörperanlage Verkalkungen gesehen habe, wie sie, und das ist stammesgeschichtlich besonders wichtig, den Notidaniden und dann auch *Echinorhinus* und den älteren Spinacidae zukommen, so dass sich die Stellung des Thieres im natürlichen Systeme sicher noch genauer wird feststellen lassen.

Ebenfalls würde die genaue Untersuchung der deutlich nachweisbaren Placoidschuppen von

Janassa,

welche, soweit ich gesehen habe, einfach kegelförmig sind, die Stellung dieser Thiergruppe zu bestimmen gestatten.

hohem Maasse haben mich die Exemplare von

Squaloraja polyspondyla

interessirt und ich hoffe, dass es mir demnächst möglich sein wird, auch eine genaue mikroskopische Analyse der Wirbel zu geben und damit die Kenntniss der gemeinsamen, allgemeinen Merkmale der Tectospondyli zu erweitern. Die hohen, schmalen Wirbel mit zartem, centralem Doppelkegel und weiter Durchbohrung von Seiten der Chorda schliessen sich in ihrer allgemeinen Form eng an die von *Pristis*, beziehungsweise *Pristiophorus* an. Bei oberflächlicher Betrachtung gleicht die Masse der schmalen Wirbelkörper ganz ausserordentlich den aufeinander folgenden, centralen Verkalkungen der Wirbelsäule der Chimaeren.

Spinax major.

Sehr erfreut war ich auch die von Agassiz als *Spinax major* bestimmten Exemplare, von denen allerdings das eine von Egerton als *Cestracion canaliculatus* bezeichnet wird, näher zu untersuchen. Es zeigte sich dabei ganz klar, dass von einer Zugehörigkeit zu *Spinax* keine Rede sein kann. Der Strahlenbau der Wirbel, welcher sowohl bei der Betrachtung von der Fläche, als auf dem Bruche erscheint, giebt Egerton mit seiner Bestimmung vollkommen recht. Doch wäre die Durchschneidung eines Wirbels an dem Typenexemplare von Agassiz in hohem Grade erwünscht, weil die Länge der Wirbel für einen *Cestracion* etwas Auffallendes hat.

Zu *Spinax* ist aber unzweifelhaft das Typenexemplar

Palaeospinax priscus (Enniskillen)

zu rechnen, während ein anderes möglicherweise ein *Acrodus* ist.

Zu

Acrodus

gehört auch ein als *Belemnobatis?* bezeichnetes Exemplar aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Darauf weisen auch ohne Weiteres die beiden vorhandenen Stacheln hin.

Überaus reich ist das British Museum an fossilen Scyllien und Otodonten, und ich halte mich überzeugt, dass durch eine eingehende Bearbeitung dieses schönen Materiales, welche nach den gesetzlichen Bestimmungen freilich nur an Ort und Stelle geschehen kann, die schönsten Aufschlüsse über die speciellen Stammes-

verhältnisse dieser wichtigen Abtheilungen erzielt werden können. Das Studiren wird namentlich dadurch erleichtert, dass an einer Anzahl von Exemplaren überall Wirbelbruchflächen zu Tage treten.

Zunächst hebe ich hervor, dass ich mit grösster Bestimmtheit einen

Scyllium Edwardsi

aus der oberen Kreide von Dorking nachweisen konnte, dessen Bau sich in nichts Wesentlichem von dem des jetzt lebenden unterscheidet. Ebenso war es mir möglich in dem einen Exemplar von *Thyellina prisca*

Scyllium marmoratum

zu erkennen, welcher bisher fossil noch nicht bekannt war. Auch aus der oberen Kreide vom Libanon sind

Scyllien

aufbewahrt, sowie wundervolle Exemplare aus der unteren Kreide von Dower. Die letzteren zeichnen sich durch ihre lange Schnauze aus. Die Wirbel sind lang mit zarten Leisten, auf dem Bruche mit Strahlen.

Unter den zahlreich vorhandenen

Otodus

haben mich namentlich diejenigen interessirt, welche aus der Kreide von Burham und aus der unteren Kreide von Dower stammend unter die ältere Bestimmung von Agassiz *Scylliodus antiquus* fallen würden.

Wie ich bereits in meinem grossen Werke hervorhob, handelt es sich hierbei um

Scylliolamnidae

und zwar um Thiere, welche den jetzt lebenden *Stegostoma* und *Crossorhinus* nahe standen, namentlich aber *Stegostoma.* Diese Erkenntniss ist mir durch sorgfältige Betrachtung des Typenexemplars von *Scylliodus antiquus* gekommen. Es spricht dafür die Zartheit und Schlankheit der Strahlen oder Leisten und die gegenüber *Crossorhinus* geringere Ausbildung der Belegschicht um den centralen Doppelkegel.

Ueber die neue Foraminiferengattung Thuramminopsis.

Von

Dr. **Rudolf Haeusler.**

Mit Tafel IV.

In mehreren frühern Abhandlungen über jurassische Foraminiferen mit agglutinirenden Gehäusen wurde auf die grossartige Entwicklung der Lituoliden in den Tiefseebildungen des untern Malms hingewiesen, und namentlich aus den Schwammbänken der Transversarius- und Bimammatuszone eine bedeutende Anzahl Species und Varietäten, von denen die meisten mit recenten Formen übereinstimmen, beschrieben. Von ganz besonderer Wichtigkeit sind für diese Schichten die Thuramminae sowohl durch den grossen Formen- und Individuenreichthum als durch die weite geographische Verbreitung. Neben den noch heute in grossen Meerestiefen lebenden *Thurammina papillata* Brady und *Th. albicans* Brady enthalten die oberjurassischen Schwammlager mehrere auf dieselben beschränkte Arten (*Th. hemisphaerica* Haeus., *Th. tuberosa* Haeus. und *Th. elegantissima* sp. nov.). Als zu dem Genus *Thurammina* gehörend, führte ich ausserdem eine sehr variable, oft an *Th. papillata* erinnernde Foraminifere aus der Zone des *Am. transversarius* an. Neuere Untersuchungen an grossen, relativ sehr gut erhaltenen Schälchen ergaben aber, dass diese als *Thurammina canaliculata* angeführte, wegen ungenügenden Materiales nicht eingehender beschriebene, sandige

Form zwar mit den Thuramminae nahe verwandt, aber als Repräsentant einer eigenen auf den Jura beschränkten Gattung aufzufassen ist.

Ob alle bis jetzt bekannten Schälchen einer einzigen Art angehören, konnte ich noch nicht mit Sicherheit nachweisen. Trotz der grossen Unbeständigkeit der äusseren Form stimmen alle mit Rücksicht auf die Textur und den eigenthümlichen innern Bau überein, so dass ich es vor der Hand vorziehe, die verschiedenen Formen als blosse Varietäten einer Species zu beschreiben.

Thuramminopsis gen. nov.

Schale frei, nur ausnahmsweise festgewachsen, einkammerig, kugelig, würfelförmig, cylindrisch oder ganz unregelmässig gestaltet. Oberfläche durch tiefe Furchen in mehr oder weniger regelmässige Felder zertheilt, oder mit wenigen, meistens grossen, conischen Papillen bedeckt. An einem grossen Exemplar wurde ein kurzer, cylindrischer Hals beobachtet. Die Anordnung der Papillen und Einschnürungen hängt von der Stellung der inneren Schalenfortsätze ab. Diese bilden entweder ein complicirtes Röhrensystem, in welchem Falle die sich gewöhnlich unter rechten Winkeln schneidenden Röhren die ganze Kammer durchziehen, oder es bilden sich bloss leistenförmige Erhebungen auf der inneren Schalenwand, denen die äusserlich sichtbaren Furchen entsprechen. Die Röhren münden fast ausnahmslos in trichterförmige Vertiefungen der Schalenwand. Oft ist die Schale durch sehr tiefe Einschnürungen in mehrere, nur durch enge, meistens cylindrische Verbindungsstücke zusammenhängende Abschnitte getheilt.

Die Textur ist stets feinsandig, doch sind die zum Aufbau der Schale verwendeten Quarzkörner stets grösser als in den relativ grobsandigen jurassischen Varietäten der *Thurammina papillata*. Die Oberfläche erscheint rauh, indem die Sandpartikelchen weniger regelmässig cementirt sind als in den Thuramminae. Das Bindemittel ist kalkig oder theilweise kieselig und stets glashell, farblos. Der Durchmesser der Kammer variirt von 0.2—1 mm.

Die einzige Art *Thuramminopis canaliculata* ist

sehr variabel. Die einfachsten Formen sind kugelförmig, klein, ohne Papillen. Die Schalenwände sehr dünn, so dass die Gehäuse in Canadabalsam eingeschlossen, vollständig durchsichtig werden. Diese kugelförmigen Varietäten besitzen ein einfaches Röhrensystem, die grösseren Exemplare sind dickschalig. Die Textur der sehr dünnwandigen, cylindrischen Röhren ist feinsandig. Je nach der Form der Gehäuse ist die innere Struktur einfach oder complicirt, indem sich entweder nur zwei Röhren unter rechten Winkeln schneiden, oder aber ein an das Kieselgerüst der Hexactinelliden erinnerndes vielfach verzweigtes Netz entsteht. Da diese Röhren oft frei nach aussen münden, ist anzunehmen, dass sie nicht bloss zur Befestigung der sehr zerbrechlichen Schalen dienten, sondern auch für die Ernährung der Sarcode benützt wurden. Leider lässt sich an den sehr schwer erhältlichen fossilen Gehäusen keine Porosität derselben nachweisen. Doch sind an mehreren Exemplaren äusserlich keine andern Öffnungen sichtbar, so dass die Berührung der Sarcode mit dem umgebenden Meerwasser nur an der Mündung der Röhren stattfinden konnte.

Die Form der Papillen ist ähnlich wie bei den grossen eigenthümlich messinggelb gefärbten jurassischen Varietäten von *Th. papillata* conisch, die Öffnungen sind kreisrund und sehr klein.

Die Fig. 1 repräsentirt eine sehr einfache, annähernd würfelförmige Form, mit einfachem Röhrensystem, während die durch Fig. 2, 3 und 6 dargestellten complicirten Formen ein dreiaxiges (Fig. 8), oder nur stellenweise zweiaxiges Gerüste enthalten. Das Fig. 4 abgebildete Exemplar zeigt zwei kleine für die Zone bezeichnende festsitzende Varietäten von *Th. papillata.* Die Figuren 5 und 7 erläutern die oben angeführten leistenförmigen Vorsprünge auf der innern Schalenoberfläche und die ganz unregelmässige Anordnung der Röhren. Das grösste Exemplar von *Th. canaliculata* mit zahlreichen spitzkegelförmigen, die sehr kleinen Öffnungen tragenden Papillen ist auf Tab. V meiner demnächst erscheinenden Monographie abgebildet. Weitere Untersuchungen werden uns wohl in den Stand setzen, später eine genauere Beschreibung jeder einzelnen Varietät veröffentlichen zu können.

Über die Stellung der Gattung *Thuramminopsis* kann kein Zweifel obwalten. Die grosse Ähnlichkeit mit den jurassischen Varietäten von *Thurammina papillata* beweist die nahe Verwandtschaft der beiden Gattungen. Beide bilden einfache, meistens einkammerige Schalen von verschiedener Form. Sowohl die lebende als die jurassische *Th. papillata* wird unter Umständen polythalamisch, indem sich innerhalb der grössern Kammer eine zweite, in jeder Beziehung ähnlich gebaute Zelle findet. Da diese Vorkommnisse aber zu den Seltenheiten gehören, sind sie wohl eher zu den monströsen Bildungen zu zählen.

Als mir die ersten Specimina von *Thuramminopsis* zu Gesichte kamen, glaubte ich es mit ähnlichen abnormalen Formen von *Th. papillata* zu thun zu haben. Doch lehren die weiteren Beobachtungen, dass das an das Axenskelett der jurassischen Kieselschwämme erinnernde Röhrensystem für die Species bezeichnend ist, obschon es namentlich in kleinen Exemplaren nicht selten theilweise verkümmert ist.

Bei dieser Gelegenheit ist es am Platze, auf einige ähnlich gebaute einkammerige Fossilien der westschweizerischen untercretacischen Sedimente hinzuweisen. Ob aber diese trotz der ähnlichen Textur und Schalenform mit den jurassischen Foraminiferen etwas zu thun haben, wage ich einstweilen nicht zu entscheiden. Ein inneres Gerüst fehlt, auch Papillen oder andere grössere Öffnungen wurden nicht beobachtet, so dass die Kreideformen möglicherweise einer eigenen Gattung angehören.

Über die geologische und geographische Verbreitung von *Thuramminopsis canaliculata* wissen wir augenblicklich noch sehr wenig. Typische Exemplare sind mir erst aus den eigentlichen Schwammbänken der aargauischen Transversariuszone bekannt, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Species wie die nahe verwandten Thuramminae eine grosse horizontale Verbreitung hat.

Erklärung der Tafel IV.

Figur 1—3. Häufigste Varietäten von *Th. canaliculata*.
„ 4. *Th. canaliculata* mit zwei festsitzenden Exemplaren von *Thurammina papillata*.
„ 5. Innere Ansicht von *Th. canaliculata* mit den wenig vorstehenden Leisten.
„ 6. *Th. canaliculata* mit einfachem Röhrensystem.
„ 7. Unregelmässig verzweigte Röhren.
„ 8. Dreiaxiges Röhrengerüst.
„ 9. Ein Stück der Schale × 50.
„ 9a. Ein Stück einer Röhre × 50.
„ 10—11. Papillen von *Th. canaliculata*.
„ 12. Halsartige Öffnung derselben.

Einige Bemerkungen über die silurischen und devonischen Ablagerungen im südlichen Ural.

Von

Theod. Czernyschen.

In dieser Mittheilung erlaube ich mir einige Resultate der in letzter Zeit auf dem westlichen Abhange des südlichen Urals von mir ausgeführten geologischen Untersuchungen, — Untersuchungen, die noch einige Jahre fortgesetzt werden sollen, — bekannt zu machen. Was ich beobachtet, scheint mir um so mehr beachtenswerth zu sein, als es zur Lösung einiger sehr wichtige Punkte betreffender Streitfragen dienen kann. Es handelt sich nämlich um die Grenze zwischen Silur und Devon, und bevor ich zur näheren Betrachtung dieses Gegenstandes übergehe, halte ich es für nicht überflüssig der Klarheit wegen hier noch einige Worte über die Arbeiten meiner Vorgänger vorauszuschicken.

Alles was bis zum Jahre 1857 über die uralischen silurischen und devonischen Faunen bekannt war, kann der Leser in Grünewaldt's „Notizen über die versteinerungführenden Gebirgsformationen des Ural"* finden. Ausserdem besitzen wir noch eine ganze Reihe von Arbeiten, welche sich aber nur auf einzelne Punkte des westlichen Abhanges des Urals beziehen. In allen diesen Arbeiten und auf den denselben beigegebenen Karten ist der mächtige Schichtencomplex der bituminösen, wie auch der dolomitischen und grauen krystallinischen Kalksteine für obersilurisch

* Mém. des Sav. étrang. T. VIII. St. Pétersburg.

angesprochen *. Wegen der Armuth an organischen Einschlüssen sind diese Kalksteine auch als fast fossilfreies Gestein betrachtet worden. Die wenigen Fundorte von Versteinerungen in denselben waren nur auf dem oberen Laufe des Flusses Ai und im Thale seines kleinen Nebenflusses Bija bekannt. Aus allen diesen Fundorten führt Grünewaldt *Pentamerus Baschkiricus* Vern., *Spirigerina Alinensis* Vern., *Stromatopora concentrica* Goldf. und *Leperditia (Isochylina) Biensis* Grün. an. Nach diesem Autor kommen die erwähnten Formen an der Bija, in der Umgegend des Dorfes Ailina, unter folgenden Verhältnissen vor: „die obersten Schichten sind schwarzer Stinkstein, der mit der kleinen *Terebratula Alinensis* M. V. K. erfüllt ist. Sie ruhen auf einem helleren Kalkstein, der Myriaden von grossen Individuen des *Pentamerus Baschkiricus* enthält. Mit diesem Fossil kommt eine grosse Art von *Cytherina* vor **. Den gefundenen Versteinerungen zu Folge rechnete Grünewaldt die erwähnten Kalksteine dem Ober-Silur zu, da er das Vorkommen der *Spirigerina Alinensis* allein nicht für genügend hielt um, wie Murchison ***, den höherfolgenden Kalkstein für devonisch zu erklären. Die Arkosesandsteine und Conglomerate, welche unter den erwähnten Kalksteinen folgen, sind dagegen von allen Forschern als silurische Gesteine betrachtet worden, und diese Ansicht führte zu einer ganzen Reihe von Schlüssen über das Alter der lithologisch gleichen Kalksteine in andern Gegenden des Urals. So bestimmte der verstorbene Prof. Barbot de Marny auf Grund der angeführten Daten das Alters der Kalksteine des östlichen Theiles des Kataw-Ivanovskischen † Bezirkes im südlichen Ural und rechnete auch die Kalksteine des Serginskischen †† Bezirkes im mittleren Ural mit *Leperditia Barbotana* Sem., *Favosites Gotlandica* Goldf., *Terebratula Versilofii* Vern. und *Spirifer labellum* Vern. dem Ober-Silur zu, obgleich die Verfasser der Geology of Russia ††† dieselben für devonisch hielten. Die Kalksteine mit *Leperditia Barbotana* wurden später auch nördlicher

* Grünewaldt, Notizen über die Verst. etc. S. 20 u. 21.

** Idem S. 21.

*** Geology of Russia. T. I. S. 432.

† Berg.-Journ. St. Petersburg. 1859.

†† Verh. der Kais. Ges. für ges. Min. 1862. S. 224. St. Petersburg.

††† Geology of Russia. T. I. S. 128.

im Utkinskischen Bezirke, namentlich von Prof. VAL. VON MOELLER, unter den den Krasnoi Kamen* zusammensetzenden Carbonbildungen entdeckt und von genanntem Autor, in Folge ganz analoger geologischer Verhältnisse wie im Serginskischen Bezirke, auch als obersilurisch bestimmt. Da nun aber die in Rede stehenden Kalksteine überhaupt einen sehr bedeutenden Antheil in der Zusammensetzung des Uralgebirges nehmen, so ist es von selbst einleuchtend, wie wichtig es ist das Alter derselben festzustellen. Zu GRÜNEWALDT's Arbeiten** zurückkehrend muss noch bemerkt werden, dass dieser Autor, in Folge des von ihm beim Dorfe Ailina begangenen Irrthums die Fauna der Kalksteine von Bogoslowsk mit denen des oberen Laufes des Flusses Ai und des Sirginskischen Bezirkes (die letztere übrigens nur bedingungsweise) vereinigte. Leider gieng dieser Fehler später auch in Dr. EM. KAYSER's Werk*** „Die Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes" über. Wenn man indessen das Verzeichniss der obersilurischen Versteinerungen in der GRÜNEWALDT'schen Abhandlung mit der böhmischen silurischen Fauna vergleicht, erweist es sich, das alle 18 Formen, die BARRANDE für identisch mit den böhmischen erkennt† in den Kalksteinen von Bogoslowsk gefunden worden sind; die Versteinerungen vom Flusses Ai aber, ausser *Spirigerina reticularis* LIN., unter den böhmischen Formen sich gar nicht vorfinden. Dieser Umstand führt unwillkürlich auf den Gedanken, dass GRÜNEWALDT mit Unrecht in seinem Verzeichniss die Versteinerungen der oben angeführten Fundorte zusammenwarf. Während der von mir im Verlaufe von zwei Jahren im südlichen Ural ausgeführten Untersuchungen (das erste Jahr arbeitete ich unter der Leitung des Herrn Prof. VON MOELLER) sammelte ich ein paläontologisches Material, welches von mehr als zwanzig Fundorten stammt, an denen die früher für silurisch gehaltenen Kalksteine zu Tage treten, und verfüge ausserdem noch über eine grosse Menge von Beobachtungen im Gebiete dieser Ablagerungen. Dies ganze Material gestattet mir, folgende geologische Horizonte

---

* Verhandl. der Kais. Min. Ges. 2. Serie. 1876. S. 205. St. Petersburg.

** Notizen über die Verst. Geb. des Ural. S. 23.

*** Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen. Bd. II. H. 4. S. 273.

† Système Silurien du centre de la Bohême. Vol. V. S. 151.

in dem früher als Silur angesehenen Schichtencomplexe, von unten angefangen, zu unterscheiden:

a) Weisse, zuckerartige Quarzsandsteine, von schwarzem, zum Theil in Chloritschiefer umgewandeltem Thonschiefer überlagert.

b) Schwarzer Kalkstein mit Vertretern der hercynischen Fauna. Derselbe enthält: *Spirifer indifferens* Barr., *Spirifer superbus* Eichw., *Pentamerus acutolobatus* Sow., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis hybrida* Sow., *Rhynchonella nympha* var. emaciata Barr., *Rhynchonella* cf. *princeps* Barr. und Leperditien*.

c) Röthliche und hellgraue Arkosesandsteine (sogenannte Mühlsteine oder „gornovoi Kamen"), von braunen und schwarzgrauen Thonschiefern überlagert.

d) Schwarze Stinksteine, graue, dichte und dolomitische Kalksteine (in den Thälern der Flüsse Ai, Sim, Katan, Juresan etc. entwickelt). Dieselben zeichnen sich durch eine ganz besondere Mannigfaltigkeit ihrer Fossilien aus:

	Geologische Horizonte, denen in andern Gegenden die hier angeführten Arten vorzüglich angehören.
Spirifer Archiaci Vern.	Ob. Devon.
„ *Anossofi* Vern.	Ob. Devon.
„ *cristatus* var. octoplicatus Schloth.	Devon, Carb. u. Perm.
„ *comprimatus* v. Schloth. (*Sp. Buchardi* Murch.)	Mitt. Devon.
Spirifer n. sp.	
Spirigerina aspera v. Schloth.	Devon und Ob. Silur.
„ *reticularis* Lin.	Devon und Ob. Silur.
„ *Duboisi* Vern.	Devon und Ob. Silur.
„ *Alinensis* Vern.	
Atrypa desquamata Sow.	Mitt. Devon.
Athyris pectinata Sem. u. Moell.	Ob. Devon.
„ cf. *concentrica* v. Buch	Mitt. Devon.
Pentamerus brevirostris Phill.	Mitt. Devon.
„ *galeatus* Dalm.	Devon u. Ob. Silur.

* Die Leperditien habe ich zur näheren Bestimmung dem Akad. Schmidt übergeben.

	Geologische Horizonte, denen in andern Gegenden die hier angeführten Arten vorzüglich angehören.
Pentamerus procerulus var. gradualis BARR.	Etag. F. von BARRANDE.
„ *Baschkiricus* VERN.	
Stringocephalus Burtini DEFR.	Mitt. Devon.
Rhynchonella cuboides Sow.	Ob. Devon.
„ *bifida* A. RÖM..	Unt. u. Mitt. Devon.
„ *princeps* BARR.	Devon u. Ob. Silur.
Streptorhynchus crenistria PHILL. . . .	Ob. Devon u. Carbon.
Strophomena rhomboidalis var. analoga PHILL.	Unt., Mitt. u. Ob. Devon.
Strophalosia productoides VERN. . . .	Ob. Devon.
Allorisma n. sp.	
Avicula decussata MÜNST.	Mitt. Devon.
Isochylina Biensis GRÜNEW.	
Leperditia Barbotana SCHMIDT.	
Leperditia n. sp.	
Zaphrentis cornicula MILN. EDW. . . .	Devon.
Favosites Goldfussi D'ORB.	Devon u. Ob. Silur.
Stromatopora concentrica GOLDF.	

Aus diesem Verzeichniss ergiebt sich, dass 6 Formen vorzüglich oberdevonisch, eine (*Stringocephalus Burtini*) ausschliesslich mitteldevonisch und 6 vornehmlich unterdevonisch sind, 3 in allen Horizonten des devonischen Systems und 1 hauptsächlich in den mittel- und unterdevonischen Ablagerungen vorkommen, 7 Formen einstweilen nur im Ural gefunden worden sind und keinem bestimmten geologischen Horizont angehören, 6 in obersilurischen und devonischen Ablagerungen auftreten, und nur eine (*Pentamerus procerulus* var. gradualis) bis jetzt in der Etage F von BARRANDE bekannt ist. Unter den 31 Formen, die aus den Kalksteinen *d* stammen, gehören also, abgesehen von den 7 uralischen und einer bis jetzt nur in der Etage F von BARRANDE gefundenen, alle übrigen dem devonischen System an. Wenn man nun in Betracht zieht, dass die oben angeführten Arten grösstentheils in den mitteldevonischen Schichten vorkommen und unter ihnen der so charakteristische *Stringocephalus Burtini* DEFR., so müssen die Kalksteine *d* für mitteldevonisch gehalten werden.

Ich habe noch eine Bemerkung zu machen in Betreff der Schichten

e) die westlich von den Kalksteinen *d* entwickelt sind und sich lithologisch und paläontologisch von den letzteren unterscheiden. An den Ufern des Flusses Minjar erscheinen dieselben als röthlich-graue, kieselige Kalksteine mit: *Chonetetes plebeja* SCHNUR, *Spirifer inflatus* SCHN., *Spirifer bifidus* F. A. RÖM., *Spirifer conoideus* F. A. RÖM., *Cyrtia heteroclita* DEFR., *Camarophoria rhomboidea* PHILL., *Spirigerina aspera* SCHLOTH.; die glatten und gerippten Pentameren fehlen aber hier vollständig.

Aus allem Obengesagten lässt sich Folgendes schliessen:

1) Unter den Kalksteinen, die man bis jetzt im Ural für obersilurische hielt, müssen zwei ganz selbständige Horizonte *b* und *d* unterschieden werden, welche durch eine mächtige Reihe von Thonschiefern und Arkosesandsteinen getrennt sind. Die unteren Kalksteine *b*, die die schwarzen Thonschiefer und Zuckersandsteine überlagern, sind durch die hercynische Fauna des Bogoslowskischen Typus (*Rhynch. nympha*, *Spirifer superbus*, *Pentamerus acutolobatus* etc.) gekennzeichnet und treten am westlichen Abhange des südlichen Urals längs dem oberen Laufe des Flusses Juresan auf, indem sie sich nicht nördlich von dem Parallel des Juresanskischen Hüttenwerkes erstrecken. Mit andern Worten, die Schichten mit hercynischer Fauna erscheinen auf dem westlichen Abhange des Urals gerade da, wo sich dieser Gebirgszug in eine Reihe von meridionalen Bergketten theilt, wie Sigalga, Nari, Bakti, Maschak, Jaman Tau etc., die die höchsten Punkte des südlichen Urals darstellen. Die oberen Kalksteine *d* enthalten zugleich wie die westeuropäischen Formen (von Harz, Eifel und Böhmen) ausschliesslich uralische Arten und müssen als mitteldevonischen Alters betrachtet werden. Devonischen Alters sind auch die Mühlsteine („gornovoi Kamen"), die unter den Kalksteinen *d* liegen und in den westlichen Bezirken des südlichen Urals eine Reihe von Bergketten bilden, von denen die grössten Birjan, Kraka, Kara Tau, Beljagusch, Silmerdack etc. sind.

2) Solche Formen wie *Pentamerus Baschkiricus* VERN. und *Stromatopora concentrica* GOLDF. können keineswegs zur Bestimmung des silurischen Alters der Gesteine, in denen sie im Ural vorkommen, dienen.

3) Die Kalksteine *e*, die eine den Schichten des rheinischen Übergangsgebirges fast identische Fauna führen, sind zugleich durch vollkommene Abwesenheit der specifisch uralischen Formen, wie *Spirigerina Alinensis* VERN., *Pentamerus Baschkiricus* VERN., *Spirifer* n. sp. etc., auzgezeichnet.

4) Die oberdevonischen Schichten, die im Süden des Süd-Urals, bei dem Dorfe Mursakajewa zu Tage treten* und sich durch das Vorkommen der Goniatiten (*Goniatites retrorsus* v. BUCH und *Gon. Ammon* KEYS.) und *Cardiola retrostriata* KEYS. auszeichnen, fehlen in den mehr nördlichen Gegenden des Süd-Urals, wo die mittleren devonischen Kalksteine direct von den unteren Carbon-Kalksteinen bedeckt werden.

---

* KARPINSKY, Berg-Journal 1869. Th. 4. S. 215.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Freiburg i. B., 26. August 1882.

Mikroskopische Untersuchung verschiedener Nephritproben aus den Pfahlbauten von Maurach bei Überlingen a. Bodensee.

Unter den mir durch die HH. Dr. Seubert in Tübingen, beziehungsweise Apotheker Leiner in Konstanz zur mikroskopisch-mineralogischen Untersuchung übersandten Nephriten befinden sich grüne frische, dann leberbraune und endlich ganz weisse mürbe Sorten sub N. 1 bis 5, unter welcher Bezeichnung sie bereits in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft Jahrg. XV. Heft 2. 1882. S. 219 ff. aufgeführt wurden, wo die von den Herren K. Seubert und G. Link im chemischen Hauptlaboratorium der Universität Tübingen ausgeführten Analysen derselben publicirt sind. Von mineralogischem Standpunkt der geringeren oder bedeutenderen Zersetzung hätten sie eigentlich umgekehrt numerirt sein müssen, ich habe mich aber für den heutigen Zweck an die einmal gewählten Zahlen zu halten.

Nach dem ganzen, im Allgemeinen als bekannt vorauszusetzenden Wesen des Nephrites ist anzunehmen, dass die mürben Sorten N. 1. 2. 3 erst durch Verwitterung diesen Zustand erlangt haben; nur darf man wohl nicht kurzweg behaupten, dass die hier vorliegenden mürben Sorten N. 1. 2. 3 gerade aus solchen frischen Nephriten, wie sie in N. 4. 5 vorliegen, hervorgegangen sein müssten. Erstlich kann man sich nämlich fragen, warum in den Pfahlbauten einige im Lauf der Jahrhunderte oder -Tausende so lange frisch geblieben sein sollen, während andere mürbe geworden. Dafür könnte die Erläuterung eventuell in der verschieden langen Zeit, als die einen und anderen begraben lagen, zu finden sein oder auch in der Art des Untergrundes (ob Sand, Thon, Schlamm, Torf), worin sie eingebettet wurden; dann dürften aber auch z. B. deutlich schiefrige Varietäten rascher den zerstörenden Einflüssen erliegen, als dichte feste Abarten.

Das mikroskopische Studium der Dünnschliffe dieser fünf Nephrit-Sorten nun, von den frischesten (N. 5) zu den mürbsten (N. 2) fortschreitend, ergab folgende Resultate:

N. 5 Nephrit, ganz frisch, nicht verwittert, etwas dickschieferig, schwer zersprengbar, mit splittrigem Bruch, seladongrün (Radde, internationale Farbenscala 16 blaugrün k bis 9, im Anschliff 16. e), an den Kanten durchscheinend, auserordentlich fein kryptokrystallinisch, lässt selbst an den dünnsten Stellen des Schliffes zwischen gekreuzten Nicols bei ziemlich starker Vergrösserung kaum eine Fasertextur erkennen; blos an den ausgefransten Rändern des Präparates ist davon etwas wahrzunehmen; Polarisationsfarben lebhaft.

N. 4 dickschieferig, schwer zersprengbar, von frischem Aussehen, etwas mehr schwärzlichgrün, in dünnen Kanten durchscheinend, Bruch splittrig, zeigt im Dünnschliff in der fast farblosen oder stellenweise gelblich gefärbten Grundmasse zonenweise reichlich eingelagerte schwarze opake Metallpünktchen, welche sich als Magnetit herausstellten, da sich derselbe durch den Magnetstab aus dem Mineralpulver ausziehen lässt*; diese Metallpartikelchen sind mitunter so dicht gehäuft, dass vermöge dessen abwechselnd ganz schwarzgrüne und ganz lichtgrüne (magnetitfreie) Stellen aneinanderstossen.

N. 3 schieferig und grobfaserig, sieht oberflächlich nicht mehr frisch, vielmehr matt und wie bestäubt aus (Radde, internationale Farbenscala 15. s bis o, grasgrün); im Anschliff wird die Farbe mehr gemischt zwischen abwechselnd gelblichgrünen (Radde gelb, 9. p) und gelblich grüngrauen Stellen. (Radde 36. r—q). Der Dünnschliff zeigt in einer fast farblosen Grundmasse etwas geschwungene, unter sich ziemlich parallel laufende Fasern (ähnlich einem zarten Haargeflechte), die z. Th. verwaschen gelblich gefärbt sind; z. Th. liegt das ausgeschiedene Eisenoxydhydrat in winzigen, intensiv gefärbten, dann wieder in grösseren, lichter gefärbten Flecken und Puncten ausgeschieden dazwischen; zunächst daneben treten auch noch gleich grosse grauliche und schwarze Punkte (Magnetit) auf.

Da der Magnetstab aus dem Pulver dieser Sorte 3 zwar einen überaus schwachen, aber doch zweifellosen Bart von Magneteisen auszieht, so haben wir in den eben beschriebenen Verhältnissen des Dünnschliffes die Reste des unzersetzten Magnetits, sowie dessen Umsetzung in Eisenoxydhydrat zu erkennen.

N. 1 zeigt äusserlich eine ledergelbe Farbe (Radde 35. s bis u gelblichgrau), auf vielen Bruchstellen schon unter der Lupe ein äusserst feinrunzliges Aussehen und einen mehr erdigen, als schiefrigen Bruch. Im Dünnschliff präsentirt sich die Substanz theils fast farblos, theils mehr weniger intensiv ledergelb (Radde 6. s, orange) von Eisenoxydhydrat verwaschen gefärbt; auserdem sind Fetzen, Streifen und Punkte von tiefgelbem Eisenoxydhydrat (Radde 5. n) eingestreut; wir sehen also hier alles Magneteisen schon zersetzt. Der faserige Bau des Minerals wird eigentlich erst

* Wenn dieser Umstand den HH. Analytikern bekannt gewesen wäre, so würde der dem Nephrit als solchem zugehörige Eisengehalt etwas geringer ausgefallen sein. Ich habe in meinen „Kritisch. mikrosk. miner. Studien" schon längst darauf hingewiesen, wie nöthig bei Mineralien und Felsarten die Prüfung des Pulvers mittelst des Magnetstabes sei.

bei Anwendung der Polarisation etwas deutlicher und es erscheinen die Fasern äusserst kurz, fein und wie geknickt; letzteres dürfte wohl schon in dem ursprünglichen Bestand der frischen Substanz ausgeprägt gewesen sein und wird dadurch das schon makroskopisch wellenförmige Aussehen des frischen Bruches bedingt.

N. 2 ist die allermürbste, weissliche (Radde 41. t bis u, purpurgrau), scheinbar ganz in Zerfall gerathene Sorte, welche beim Schleifen auf gröberem und sogar auf feinerem Schmirgelschleifstein mit dem Wasser eine weisse Schmiere absetzt.

Diese Beschaffenheit könnte auf einen vollständigen molecularen Zerfall schliessen lassen, welcher jedoch in der That nicht vorliegt; die verfilzt feinfaserige Textur ist mit und ohne Anwendung der Polarisation ganz deutlich selbst noch bei schwacher Vergrösserung sichtbar, ja es lässt sich an den einzelnen in der Masse eingestreuten verhältnissmässig dickeren Nadeln vermöge ihrer Durchsichtigkeit sogar noch die Auslöschung ganz gut bestimmen, was für den Sachverständigen schon genug besagt.

Dagegen ist die, doch auch bei diesen jezt ganz weiss aussehenden und abfärbenden Stücken ursprünglich wohl vorhanden gewesene grüne Farbe nur noch an ganz geringfügigen Stellen wahrzunehmen; das Eisenoxydul der ursprünglichen Mischung hat sich unter dem Einfluss des Wassers und Moorgrundes, worin diese Beile ungezählte Jahrhunderte gelegen sein mögen, in Eisenoxydhydrat umgewandelt, welches theils als verwaschenes Pigment einzelne Partieen etwas holzgelb färbt, theils in allerwinzigsten Pünktchen an denselben Stellen ausgeschieden liegt.

Ganz vereinzelt fand ich in dieser Nephritsorte Häufchen smaragd- bis ölgrüner, durchscheinender, nicht dichroitischer Körnchen (ob anisotrop?), welche ich wegen zu geringer Menge ebensowenig zu deuten weiss, als die zwischen dieselben gestreuten, schwarzen, opaken, eckigen Körnchen, welche vielleicht auf Chromeisen hinweisen könnten; die Analyse erwähnt nichts von einem Chromgehalt.

Diese Notizen mögen einen Anhaltspunkt für das mikroskopische Verhalten der, ihrer ursprünglichen Abstammung nach noch immer räthselhaften Nephrite der Pfahlbauten geben; aus Turkestan habe ich noch keine rohen Nephrite von den oben geschilderten Farben zu Gesicht bekommen, eher noch aus Neuseeland und Sibirien; doch genügt mir das bis jetzt vorgelegene Material aus den letztgenannten Ländern nach seinen verschiedenen Varietäten noch immer nicht zu einem ganz entschiedenen Ausspruch bezüglich der nächsten Analogieen. **H. Fischer.**

Wien, Mineral. Mus. der Universität, 19. März 1883.

Optische Anomalien. Thermische Constanten. Hornblende von Jan Mayen.

Die optischen Phänomene dünner Blättchen sind desshalb so überaus empfindlich und zeigen uns jede Ungleichheit im Wege des Lichtstrahls, jede Inhomogeneität des Körpers an, weil sie nicht von den absoluten Werthen,

sondern von den Differenzen der optischen Constanten — sie sind ja Interferenzerscheinungen, abhängen. Wenn wir die absoluten Werthe von μ, und in ähnlicher Weise die durch Messung bestimmten morphologischen Constanten als Grössen erster Ordnung betrachten, so sind hingegen die Interferenzerscheinungen hervorgerufen durch Grössen zweiter Ordnung. Es ist daher erklärlich, dass uns letztere viel genaueren Aufschluss, als die erstgenannten, über die im Innern der Körper herrschenden Elasticitätsverhältnisse geben. Sollen die angularen Daten gleich sichere Resultate liefern, wie diese optischen Phänomene, so ist es absolut nöthig, dass die morphologischen Bestimmungen bis auf 10″ genau sind. Es müsste also ein wahrhaft tesseraler Körper an keinem Punkte seiner Oberfläche Differenzen gegen die Rechnung grösser als 20″ aufweisen! Eine kurze Überlegung zeigt, dass in der That erst eine solche Genauigkeit der angularen Verhältnisse jener der optischen Interferenzerscheinungen äquivalent wäre. Ein Blättchen von $\frac{1}{2}$ mm Dicke, vom mittleren Brechungsexponenten $\mu = 1.5$ und einer Differenz $\mu_{,}-\mu = 0.00007$ liefert eine Interferenz mit dem Gangunterschiede $\frac{1}{16}\lambda$. Diese Differenz $\mu_{,}-\mu$ entspreche der Annahme einer Doppelbrechung z. B. $\omega = 1.50007$; $\varepsilon = 1{,}50000$. Diese braucht aber zu ihrer Bestimmung nach der gewöhnlichen Methode der Minimum-Deviation — wie man diess aus der Formel, welche ich hier angebe,

$$d\mu = \text{cotang}\,\frac{A}{2}\cos\frac{D}{2}\,dD,$$

berechnen kann — eine Genauigkeit von 13″, wenn der brechende Prismenwinkel $A = 45^0$ ist. Die Deviation wäre für $\omega = 25^0\ 3'\ 59''$ für $\varepsilon = 25^0\ 3'\ 46''$. Die Genauigkeit, welche aber im allgemeinen den Messungen der Krystallwinkel zukommt, ist keineswegs 13″ — man muss sich meist begnügen, eine Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Winkel bis auf die Minute zu erreichen, und kann sich nur durch das Zusammenfassen von Beobachtungsreihen an mehreren Individuen ein theoretisch richtiges Bild der Gestalt construiren. Tritt desshalb an den Krystallographen die Aufgabe heran, für optisch anomale Krystalle auf dem Wege der Winkelmessung das Krystallsystem mit genügender Genauigkeit zu ermitteln, so ist die bisher angewendete Methode: die Bestimmung der „absoluten“ Winkelwerthe — nicht diejenige, welche die genügende Genauigkeit verbürgt.

Die einzige Methode, welche die morphologische Untersuchung, jener der Interferenzerscheinungen, wissenschaftlich gleichwerthig macht, ist die Methode: auch für die Krystallgestalt nur „angulare Differenzen“ zu ermitteln; und zu messen: die Veränderung der Winkel des Krystalls bei wechselnder Temperatur.

An wahrhaft tesseralen Körpern werden wegen der nach allen Seiten des Raumes gleichen Ausdehnung auch die Winkel und die „reflectirten“ Signale unverändert bleiben und keine Änderung derselben eintreten. Ich beabsichtige nicht, mich hier über das Krystallsystem solcher anomaler Körper zu verbreiten, indem ich dieses Arbeitsgebiet in den Händen bewährter Autoren weiss. Ich füge nur über diese von mir vorgeschlagene, und absolut nöthig gewordene Methode einige diese selbst betreffende Daten hinzu.

Die Ausdehnung der Krystalle, namentlich der Silicate, ist gering, und man darf annehmen, dass nur in guten Fällen einer Temperaturdifferenz von 1° Celsius eine Winkeldifferenz von ½″ entspricht; in manchen Fällen (vergl. später) sinkt letztere auf $\frac{1}{10}$″ herab. Solche Beobachtungen setzen also voraus: einerseits die Benützung eines Goniometers, der 1″ abzulesen erlaubt, anderseits Krystalle, welche lichtstarke Reflexe geben. Da der absolute Werth des Winkels in zweiter Linie in Betracht kommt, so ist es nur nöthig, dass die Reflexe, gleichgültig welchen Signals, sehr markant sind und genaue, unter allen Umständen wieder erkennbare, gut einstellbare scharfe Zielpunkte haben. Man darf nicht vergessen, dass es sich hier um minimale Grössen handelt, welche man erst dann richtig schätzen lernt, wenn man sich erinnert, dass der Spinnenfaden im Beobachtungsfernrohr einer angularen Breite von circa 10″ entsprechen kann. Es genügen desshalb den Anforderungen, welche diese Methode an die Krystallflächen stellt, weder zu kleine, noch grosse convexe Flächen. Nur mittelgrosse ebene Flächen, selbst wenn sie eine charakteristische Streifung hätten, sind passend.

Ich habe bereits die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Mineralien nach dieser Methode durchgeführt. Hier will ich als Beispiel bloss die thermisch-morphologischen Verhältnisse der schwarzen opaken Hornblende aus dem Basalte von Jan Mayen hervorheben. An ihr ist die prismatische Spaltung in ausgezeichneter Weise vollkommen eben, fast blättrig, ohne eine Spur von Faserung: wesentlich verschieden von dem Charakter der Spaltflächen des gewöhnlichen alpinen Strahlsteines. Der Prismenwinkel ∞P = (110) ($\bar{1}$10) beträgt 124° 31½′. Jeder im folgenden angegebene Winkel ist bereits das Mittel aus 10 Repetitionen, beobachtet mit Mikroskop-Ablesung an einem grossen Fuess'schen Goniometer.

Ich fand für t = 9°.6 Celsius.

29″
26″
28″
28″
26″
28″
28″

W = 124° 31′ 27″.6 ± 0″.88

für t′ = 29°.9 Cels.

31″
29″
31″
30″
30″

W′ = 124° 31′ 30″.2 ± 0″.73.

△ (t′−t) = 20°.3 Cels. △ (W′−W) = 2″.6.

Fizeau gibt (Pogg. 135) für die Richtungen, welche den Diagonalen von ∞P (letzteres als verticales rhombisches Prisma aufgefasst) die Ausdehnungs-

coëfficienten an, und zwar B für die Macroaxe (d. i. wahre Orthoaxe) und A für die hypothetische Brachyaxe (d. i. Normale auf 100). Aus ihnen folgt:

$$A_{\vartheta = 20} = 0.000008126 \quad B_{\vartheta = 20} = 0.000010229.$$

Aus diesen Daten, sowie aus meinen Messungen bei 9°.6 Cels., denen b = 1.901667 (hypothetisches a = 1 gesetzt) entspricht, folgt für t' = 29°.9 Cels. W' = 124° 31' 35" gerechnet.

Es existirt somit eine Differenz von 4".8 zwischen meinen Beobachtungen und der Rechnung nach den Daten von Fizeau. Diese Differenz gibt an, dass die Ausdehnungscoëfficienten A, B bei dieser basaltischen Hornblende weniger differiren als an den von Fizeau geprüften (fasrigen) Exemplaren; dass A und B nahezu gleich geworden sind, dass der Körper in gewissem Sinne weniger leicht durch Temperaturunterschiede deformirt wird. Man erkennt diess, wenn man aus meinen Beobachtungen das Verhältniss der Ausdehnungscoëfficienten A, B ermittelt. Oder, wenn man mit zu Hülfenahme des absoluten Werthes von A nach Fizeau — den Coëfficienten B aus den vorliegenden Daten berechnet. In letzterem Falle entspricht, wenn

A = 0.000008126 nach Fizeau adoptirt wird
B = 0.000008498 den obigen Messungen.

Beide Werthe sind nur wenig verschieden, der vorliegende Körper daher weit mehr thermisch indifferent, als die von Fizeau geprüfte Varietät.

Es erinnert diese Veränderung der thermisch-morphologischen Constanten an die Thatsache, dass auch Feldspathe nach einer übermässigen Erhitzung die Fähigkeit verlieren, thermisch optische Veränderungen zu zeigen. Man könnte auch hier an diese Beobachtung die Hypothese knüpfen, dass die im feurigflüssigen Basalte eingeknetete Hornblende nicht jene Leichtigkeit der thermisch-morphologischen Variation besitzt, wie die Strahlsteine, an denen Fizeau seine Beobachtungen anstellte. Ja man wird vielleicht in Zukunft solche Beobachtungen auch dazu benutzen, um hydatogene oder pyrogene Bildung eines Minerals zu unterscheiden.

Leider ermangelt diese Hypothese bis jetzt des absolut sicheren Beweises, indem Fizeau seine eigenen Zahlen nicht vollkommen genau angeben konnte. Er sagt: „Versuche mit diesem Mineral sind schwierig und unsicher und müssen an Krystallen „weniger fasriger" Varietät angestellt werden." Die von mir hier als Beispiel für die erkennbaren Winkelvariationen angeführte Hornblende war aber blättrig, ohne Spur von Faserung. Sie stammt aus den Basaltproben, welche das Begleitschiff der gräflich Wilzek'schen österreichischen Expedition nach Jan Mayen in diesem Herbste retour brachte und welche jetzt unter meiner Obsorge mein Assistent Herr Scharizer untersucht. Unter den in diesen Basalten enthaltenen Mineralien ist namentlich ein chromhaltender Pyroxen von bouteillengrüner Farbe interessant. Scharizer fand neben $SiO_2 = 51.8$; $Al_2O_3 = 1.6$; $Fe_2O_3 = 2.4$; $FeO = 3.5$; $CaO = 22.2$; $MgO = 17.4$; Glühverlust 0.1 auch 0.7% Chromoxyd, welches weder hier, noch bei dem Chromdiopsid von Kremze von Einschlüssen abstammt. **Schrauf.**

Strassburg, Petrogr. Institut, März 1883.

Über Regeneration der Kaliumquecksilberjodidlösung und über einen einfachen Apparat zur mechanischen Trennung mittelst dieser Lösung.

Wer mit Kaliumquecksilberjodidlösung behufs mechanischer Sonderung von Gesteinselementen gearbeitet hat, wird auch die unangenehme Erfahrung gemacht haben, dass sich diese Lösung bei längerem Gebrauch zuerst orange, schliesslich tief rothbraun färbt, und dann für manche Zwecke, z. B. Bestimmen des spec. Gew. von festen Körpern, wegen ihrer geringen Durchsichtigkeit unbrauchbar wird. Die Mittheilung eines einfachen Verfahrens, durch welches die Lösung wieder in ihrer ursprünglichen Helligkeit und Durchsichtigkeit erhalten werden kann, dürfte daher willkommen sein.

Die tiefere Färbung der K.-Lösung nach längerem Gebrauch rührt, wie man sich durch die Reaktion mit Stärkekleister leicht überzeugen kann, von ausgeschiedenem Jod her. Setzt man zur K.-Lösung Essigsäure, so wird diese Ausscheidung beschleunigt ohne Bildung irgend welchen Niederschlages, welcher erfolgen müsste, wenn das ausgeschiedene Jod vom Quecksilberjodid herrührte. Dasselbe stammt vielmehr von dem in der Lösung im Überschusse vorhandenen Jodkalium, welches bekanntlich leicht unter Ausscheidung von Jod zersetzt wird. Die Methode der Wiedergewinnung der K.-Lösung in ihrer ursprünglichen Helligkeit und Durchsichtigkeit beruht auf der Entfernung des freien Jod durch Quecksilber. Bei meinem ersten Versuch in dieser Richtung erzielte ich die Entfärbung der concentrirten Lösung durch Schütteln mit Quecksilber in der Kälte; Herr Linck behandelte dann die Lösung mit Quecksilber auf dem Wasserbade, indem er eine geringe Menge desselben gleich beim Eindampfen zusetzte. Auf diese Weise wird im hiesigen petrographischen Institut seither die K.-Lösung beständig mit bestem Erfolg regenerirt. Das freie Jod verbindet sich mit dem Quecksilber zuerst zu Quecksilberjodür, welches sich als graugrüner Staub am metallischen Quecksilber ansetzt und bewirkt, dass dieses beim Umrühren mit einem Glasstab in feinste nur sehr langsam wieder zusammenfliessende Kügelchen zertheilt wird. Bei einiger Concentration der Lösung setzt sich aber das Quecksilberjodür um in Quecksilber und Quecksilberjodid, welch letzteres vom überschüssigen Jodkalium gelöst wird; das zugesetzte Quecksilber vereinigt sich wieder schnell zu einem einzigen Tropfen. Die Salze, welche sich bei der Zersetzung des Jodkalium bilden, scheinen ohne Einfluss auf die Erzielung des höchsten spec. Gewichtes der Lösung zu sein, da die im hiesigen petrographischen Institut zur Anwendung gekommene Lösung trotz vielen Gebrauchs und häufig wiederholter Behandlung mit Quecksilber immer wieder auf ihr höchstes Gewicht von 3,19 gebracht werden kann.

Zur mechanischen Trennung von Gesteinsbestandtheilen mittelst Kaliumquecksilberjodidlösung oder Klein'scher Lösung bediene ich mich eines sehr einfachen Apparates, welchen ich nach meinen Erfahrungen nur empfehlen kann. Es ist ein einfacher, oben offener Scheidetrichter, auf welchen zum Verschluss eine Glasplatte aufgeschliffen ist. Bei den üblichen Scheide-

trichtern sitzt der Hahn genau zwischen Trichter und Ausflussröhre; es scheint mir praktisch, denselben etwa 1—1½ Centimeter tiefer anzubringen, wodurch ein Raum zur Aufsammlung der ausgefallenen Partikel gewonnen wird. Wer keinen Scheidetrichter zur Verfügung hat, kann statt dessen einen gewöhnlichen Trichter anwenden, dessen Röhre bis auf die gewünschte Länge abgeschnitten ist; über dieselbe schiebt man einen kleinen Kautschukschlauch, welcher durch einen Quetschhahn verschliessbar ist. Zur Trennung von Gesteinsbestandtheilen füllt man die concentrirteste Lösung in den Trichter und bringt das G esteinspulver in geeigneter Korngrösse hinzu; bei einigermassen grossem Trichter kann man verhältnissmässig bedeutende Mengen in Arbeit nehmen, was keiner der mir bisher bekannt gewordenen Apparate gestattet. Besonders bei Anwendung grösserer Mengen von Gesteinspulver umschliesst der obenschwimmende leichtere Theil gern schwerere Partikelchen und verhindert deren Ausfallen, mithin eine vollständige Trennung. Durch wiederholtes Umrühren dieser Schicht mit einem Glasstab können die schwereren Partikel jedoch leicht aus derselben ausgesondert und ausgefällt werden. Sobald zwischen demausgefallenen schwerern und dem schwimmenden leichtern Theile eine Flüssigkeitsschicht sich geklärt hat, lässt man durch Öffnen des Hahns das ausgefallene Pulver abfliessen und soviel Flüssigkeit nachlaufen, als zur vollständigen Entfernung des ausgeschiedenen Pulvers nothwendig erscheint. Da hierdurch die Menge der Lösung im Trichter bedeutende Verringerung erleiden kann, filtrirt man entweder den abgelassenen Theil in den Trichter zurück oder fügt frische Lösung in genügender Menge hinzu. Durch vorsichtiges Verdünnen der Lösung im Trichter (durch Zusatz von Wasser und Umrühren mit einem Glasstab) lässt sich ein Punkt erreichen, bei welchem ein zweiter Theil ausfällt, welcher wieder durch Abfliessenlassen entfernt wird. Indem man auf diese Weise fortfährt, gelingt es durch fractionirtes Ausfällen rasch und bequem das zu untersuchende Pulver in eine Reihe von Gemengtheilen gleicher spec. Schwere zu sondern, welche z. Th. reine oder fast reine Produkte sind, z. Th. gemengte Produkte. Letztere enthalten die Partikel, welche aus Verwachsungen zweier oder mehrerer Mineralien bestehen und nur nach weiterer Zerkleinerung noch getrennt werden können. Wesentlich bei der Trennung ist das Einhalten einer gleichmässigen Temperatur während der Operation, besonders wenn es sich nur um geringe Unterschiede im spec. Gew. der zu trennenden Bestandtheile handelt. Die auf diese Art im hiesigen petrographischen Institut ausgeführten Trennungen haben bisher sehr gute Resultate geliefert. **Dr. Leopold van Werveke.**

Strassburg, den 1. April 1883.

Über eine einfache Methode, das specifische Gewicht einer Kaliumquecksilberjodidlösung zu bestimmen.

Nach Einführung der Kaliumquecksilberjodidlösung in die petrographischen und mineralogischen Untersuchungsmethoden lag es nahe, dieselbe sofort zur Bestimmung des specifischen Gewichts kleiner Mineralfragmente

zu verwenden, indem man zunächst diese zur Suspension bringt und dann das specifische Gewicht der Flüssigkeit feststellt. Zu letzterem Zweck hat V. GOLDSCHMIDT vorgeschlagen *, die Lösung drei- bis viermal (um Mittelwerthe zu erhalten) in einem Kölbchen von bekanntem Inhalt zu wägen und sich zwischen je zweier Wägungen durch Wiedereinführung des Mineralfragments zu überzeugen, dass die Dichtigkeit der Lösung sich inzwischen nicht durch Wasseraufnahme oder Temperaturschwankungen verändert habe.

Sehr viel einfacher und schneller gelangt man zum Ziel, wenn man sich eines kleinen Instrumentes bedient, welches nach dem Princip der MOHR'schen Wage ** construirt ist. Dasselbe wird von dem Mechaniker G. WESTPHAL in Celle angefertigt und als „Wage zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten" bezeichnet.

Nachdem man in einem passenden cylinderförmigen Gefäss das Körnchen durch allmähliche Verdünnung der Lösung zur Suspension gebracht hat, führt man das Senkgläschen in die Flüssigkeit ein und stellt die Gleichgewichtslage des mit Theilung versehenen Wagbalkens in sehr kurzer Zeit mit Hülfe von vier tarirten Reitern her. An der Lage der letzteren kann man dann direct das specifische Gewicht bis zur dritten Decimale ablesen. Die grossen Vortheile dieser Methode sind die Kürze der Zeit, welche eine Bestimmung erfordert, und die Möglichkeit, die Mineralfragmente in der Lösung zu belassen, so dass man eine etwaige Änderung in deren Concentration sofort bemerken muss. Die bedeutendste Fehlerquelle liegt in den Luftbläschen, welche leicht an dem Senkgläschen oder an dem eingetauchten Theil des feinen Platindrahts adhäriren. Durch einige Vorsicht lassen sie sich jedoch vermeiden oder durch Abstreifen mit einem Glasstabe entfernen. Ich habe in den letzten zwei Jahren bei petrographischen Untersuchungen nur nach dieser Methode Bestimmungen des specifischen Gewichts ausführen lassen und sehr befriedigende Resultate erzielt; die zweite Decimale ist durchaus zuverlässig und selbst in der dritten sind die Schwankungen nur unbedeutend.

Es ist selbstverständlich, dass die MOHR'sche Wage auch die Benutzung sogenannter Indicatoren *** entbehrlich macht, deren Herstellung in hinreichender Zahl eine sehr mühselige und deren Benutzung eine verhältnissmässig zeitraubende ist, da man oft eine grosse Zahl in die Lösung einführen muss, bevor man die richtigen trifft. In der Regel wird man auch mit Indicatoren, selbst wenn eine grosse Zahl zur Verfügung steht, nur zwei Grenzwerthe für das specifische Gewicht ermitteln, während man mit Hülfe der Wage ein genaueres Resultat und noch dazu in sehr viel kürzerer Zeit erzielt.

Bei Benutzung eines geräumigen Scheidetrichters zur Trennung von Gemengen, wie er von Dr. VAN WERVEKE empfohlen ist, wird man unter

---

* Dies. Jahrb. Beilage-Band I. 1881. 196.

** MÜLLER-POUILLET's Lehrbuch der Physik 1868. I. 117.

*** Vgl. GOLDSCHMIDT l. c. 215 und Verh. k. k. geol. Reichsanstalt 1883. Nr. 4. 68.

einigen Vorsichtsmassregeln das jemalige specifische Gewicht der Flüssigkeit im Trichter selbst bestimmen können. Man wird zweckmässig eine Glasröhre einschieben und das Senkgläschen in dieselbe einführen, um das Adhäriren von Gesteinspulver zu verhindern. **E. Cohen.**

Berlin, den 8. April 1883.

Über Serpentine des sächsischen Granulitgebietes.

Von den Granat-Serpentinen des sächsischen Granulitgebietes, die ich seiner Zeit (dies. Jahrb. 1876) beschrieb, gab ich an, dass sie neben Diallag, Granat, Chromit etc. noch viele, wenn auch nur kleine Fragmente von Olivin enthalten. Eine erneute Durchsicht der Präparate hat mich überzeugt, dass diese Fragmente wohl ausnahmslos nicht dem letzteren Minerale angehören, sondern auf einen farblosen Pyroxen, auf Diopsid, welcher mehr oder weniger von der Serpentinisirung ergriffen worden ist, zu beziehen sind. Der Olivin, soweit er in den Gesteinen überhaupt vorhanden war, ist wohl zuerst der Umwandlung anheimgefallen. Die Bronzit-Serpentine enthielten neben Enstatit monoklinen Pyroxen jedenfalls anfangs in grösserer Menge, wobei das oft gänzliche Fehlen des Olivins zum Theil wahrscheinlich ist. Ähnliche Verhältnisse walten wenigstens bei dem Russdorfer und theilweise auch bei dem Mohsdorfer Gesteine ob; sie führen Diopsid reichlich neben Diallag. Einen Theil des Diopsids habe ich für Olivin gehalten. Das Gleiche gilt von dem Gestein von Geiersdorf; ich stelle dieses, wie die granatreiche Varietät von Mohsdorf zu den Eklogiten, weil sie an Granat und Pyroxen reiche Gesteine sind, während man das Russdorfer und die granatfreien Vorkommen von Mohsdorf, wie ich bereits früher (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft 1877 p. 331) mit ersterem gethan, Pyroxenfels nennen kann.

E. Dathe.

Hanau, im April 1883.

Über Bestimmung von Brechungsexponenten starrer Körper.

S. 171. 1883. Bd. I. dieses Jahrbuchs macht Herr Prof. K. Schering in einem Referat über die von mir angegebene Methode der Brechungsexponentbestimmung mittelst Totalreflexion* auf eine Fehlerquelle aufmerksam, welche von mir unberücksichtigt gelassen sei und die Genauigkeit der Messung sehr beeinträchtige. Dies veranlasst mich, auf den dort berührten Punkt etwas genauer einzugehen, als ich bei der Abfassung meiner Dissertation für nöthig erachtete.

Bei dem in Rede stehenden Verfahren wird eine ebene Platte des auf sein Lichtbrechungsvermögen zu untersuchenden Körpers in einen ringförmigen Träger eingekittet und mit diesem so in eine kurze Hülse eingesetzt, dass sie sich noch vor- und rückwärtsschieben und auch um alle in ihrer Ebene

---

* Über eine neue Methode der Brechungsexponentbestimmung mittelst Totalreflexion. K. Feussner Inaug.-Diss. Marburg 1882.

liegenden Achsen leicht drehen lässt. Mittelst einer auf die Mitte ihrer Rückseite wirkenden Feder wird sie darauf, nachdem ein kleines Tröpfchen einer stark lichtbrechenden Flüssigkeit auf sie gebracht worden ist, gegen die eine Seitenfläche eines quadratischen Glasprismas gedrückt.

Der Herr Referent meint nun, es könne nach dem Andrücken zwischen den beiden Ebenen noch eine Neigung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Grad bestehen bleiben und kommt, nachdem er die Fehlergleichung für diese Annahme aufgestellt hat, zu dem Schluss, dass man für die 5. Dezimale nicht mehr einstehen könne, kaum noch für die 4te, da man über die Grösse jenes Winkels kein Urtheil gewinnen könne, wenigstens nicht ohne besondere, komplicirte Vorrichtungen.

Bei der Annahme einer Neigung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Grad zwischen den beiden Ebenen ist nun offenbar übersehen worden, dass die Objektplatte um alle in ihrer Ebene liegenden Achsen sich leicht drehen kann und nur in der Mitte durch eine senkrecht hinter der Mitte der Prismenfläche befindliche Spitze gegen diese gedrückt wird. Bei einer solchen Befestigung muss sie sich so vollständig an das Prisma anlegen, als es die Vollkommenheit der einander berührenden Ebenen nur gestattet. Sehr zahlreiche Versuche haben mir auch immer gezeigt, dass dies in der That der Fall ist. Die kleinen Abweichungen von der vollkommenen Ebene, welche sich sowohl bei dem Prisma, als besonders bei der Objectplatte (namentlich nach dem Rand zu) immer finden, rufen nämlich Interferenzstreifen hervor, welche die Grösse und Richtung des Neigungswinkels für jede Stelle der Berührungsfläche leicht erkennen lassen.

Bedeutet ε den Neigungswinkel, a den Einfallswinkel der Lichtstrahlen, λ die Wellenlänge des Lichts in der starkbrechenden Flüssigkeit, in den Brechungsexponent derselben und d den Abstand zweier Interferenzstreifen, so ist $\varepsilon = \frac{\lambda}{2d\sqrt{n^2-\sin^2 a}}$. Es folgt daraus, dass für alle Werthe von a, $n = 1{,}66$ und $d = 1$ mm, ε noch nicht 1' beträgt.

Bei der Beobachtung zeigt sich nun fast immer an der Berührungsfläche ein mittlerer streifenfreier Fleck, umgeben von mehreren konzentrischen Interferenzringen, da Objekt und Prisma nach dem Rand zu immer etwas konvex sind. Die Rundung darf bei brauchbaren Objekten allerdings nur gering sein. Sollten sich einmal gar keine Streifen zeigen, so hat sich irgend ein Hinderniss der vollständigen Berührung der beiden Flächen entgegengestellt, welches natürlich erst beseitigt werden muss, ehe man zur Messung schreiten kann. Sind die Streifen aber in der angegebenen Weise sichtbar, so ist das ein Beweis, dass die Neigung der beiden Platten in der Mitte ganz unbedeutend ist, nach dem Rand zu aber kaum über 1' beträgt. Für den vorliegenden Zweck kann dieselbe umsomehr vernachlässigt werden, als sie nicht die Lage, sondern nur die Schärfe des Bildes von der Grenze der Totalreflexion im Fernrohr beeinflusst, und diese grösstentheils durch die Akkommodation des Auges wiederhergestellt wird.

Am Schlusse des Referats wird noch die Frage aufgestellt, bei welchem Querschnitt des Prismas man alle Brechungsexponenten zwischen 1 und N

(dem Brechungsexponent des Prismas) mit demselben Prisma bestimmen könne und gefunden, dass dies bei hohem Werth von N nur mit einem annähernd regelmässig dreiseitigen Prisma möglich sei. Deshalb wird der 3seitige Querschnitt der günstigste für diese Messungen genannt, und es scheint, als ob damit die Benutzung eines derartigen Prismas empfohlen werden solle. Zur Entscheidung dieser Frage muss man jedoch wohl noch andere und wichtigere Gesichtspunkte berücksichtigen. Was zunächst das 4seitige Prisma betrifft, so macht die Ausrüstung des kleinen Apparats mit zwei Prismen so unbedeutende Mehrkosten, dass sie bei der Beurtheilung der Methode gar nicht mit in Betracht kommen können und die Auswechselung der Prismen gegen einander ist äusserst einfach. Mit einem Prisma vom Brechungsexponent 1,80 kann man Brechungsexponenten bestimmen bis herab zum Werth 1,48. Nimmt man nun noch ein Prisma mit dem Brechungsexponent 1,5 hinzu, so reicht man damit bis 1,12. Da aber Brechungsexponenten, welche niedriger als 1,34 (der des Wassers) sind, ausser bei Gasen, wo man natürlich andere Methoden anwendet, wohl nur bei einigen Flüssigkeiten vorkommen dürften, und hier die Messung mittelst Hohlprisma sich am natürlichsten darbietet, so scheint es mir am zweckmässigsten zu sein, um das starkbrechende Prisma möglichst selten anwenden zu müssen, für das zweite Prisma den Brechungsexponent 1,66 zu wählen. Hiermit lassen sich dann alle Brechungsexponenten bestimmen, welche zwischen dem des Wassers und dem des Monobromnaphthalins liegen.

Würde man nun ein dreiseitiges Prisma benutzen, so tritt in die Formel eine Konstante mehr ein, nämlich der Winkel zwischen der Reflexions- und der Austrittsfläche. Ferner stellen sich, wenn der Brechungsexponent des Objekts nach einander die Werthe von 1 bis N annimmt, an zwei Stellen der praktischen Beobachtung Hindernisse in den Weg. Liegt nämlich der Brechungsexponent des Objekts zwischen den Grenzen 1,4 und 1,5, so sind bei einem gleichseitig dreiseitigen Prisma vom Brechungsexponent 1,80 die eintretenden und die austretenden Strahlen, welche die Grenze der Totalreflexion bilden, nahezu parallel; es müsste daher das Beobachtungsfernrohr und der Kopf des Beobachters an dem Goniometer nahezu dieselbe Stelle wie die Beleuchtungsvorrichtung einnehmen. Dadurch wird die Beobachtung für dieses Intervall unmöglich. Das Gleiche geschieht, wenn das Brechungsvermögen des Objekts dem des Prismas nahe kommt. In diesem Fall würde die Drehscheibe und die überragenden Theile der Krystallplatte die austretenden Strahlen aufhalten. Wollte man auch jene Stücke beseitigen und den Krystall mit freier Hand drehen (genügend festgehalten wird er durch die Adhäsion der Flüssigkeit an dem Prisma), so treten die Lichtstrahlen auf welche es ankommt, fast streifend aus dem Prisma in die Luft und werden daher durch jede kleine Unregelmässigkeit in der Politur, welche sich auch bei der sorgfältigsten Anfertigung des Prismas nicht ganz vermeiden lässt, sehr stark beeinflusst. Deshalb fällt das Bild vor der Grenze der Totalreflexion im Fernrohr verschwommen aus. Endlich ist auch die Fernhaltung von Nebenlicht bei einem dreiseitigen Prisma nur schwierig und unvollständig zu bewerkstelligen. Auf diese letzten Punkte ist gerade

bei der Beobachtung der Grenze der Totalreflexion ein besonderes Gewicht zu legen. Aus diesen Gründen dürfte daher ein 3seitiges Prisma zur Bestimmung von Brechungsexponenten mittelst Totalreflexion bei weitem weniger geeignet sein als ein 4seitiges. **Karl Feussner.**

Freiburg i. B., 18. April 1883.

Über Jadeit aus Ostasien.

Herr Dr. J. A. Krenner in Budapest setzte mich kürzlich durch ein gedrucktes Flugblatt in Kenntniss, dass unter den von den Herren Graf B. Széchenyi und L. Loczy seiner Zeit an mich gesandten ostasiatischen Mineralien, wovon ich einige als Jadeit bezeichnet hatte, vermöge seiner physikalischen Untersuchungen keine Jadeite seien, sondern dass sie insgesammt als Nephrit bezeichnet werden müssen, denn er habe sie als dem Diopsid angehörig erkannt. Das klingt schon etwas seltsam, da andere Forscher den Nephrit dem Strahlstein, beziehungsweise dem Amphibol zuzugesellen geneigt waren. Am meisten begierig müssen wir darauf sein, wie H. Dr. Krenner in der Abhandlung, welche er den 23. April der ungarischen Akademie der Wissenschaften vorzulegen gedenkt, seine Behauptung, es seien unter jenen an mich eingesandten Mineralien keine Jadeite, aufrecht zu erhalten gedenkt gegenüber dem Umstand, dass H. Damour, der Begründer der Species Jadeit, mehrere der direct von mir an ihn eingesandten Stücke selbst analysirt und als zweifellose Jadeite erkannt hat. Herr Dr. Krenner sagt, Jadeite können jene Stücke auch schon desswegen nicht sein, weil den Jadeiten ein hoher Thonerdegehalt zukomme, der den eisenarmen Diopsiden abgehe. Er hat aber seinerseits keine Analysen beigebracht. Sehen wir also zu, wie sich dies weiter gestaltet. Meine desfallsigen Mittheilungen finden sich in dem Aufsatz: Mineralog.-archäol. Beziehungen zwischen Asien u. s. w. in dies. Jahrb. 1881. Bd. II, pg. 199—227; die Damour'schen Analysen stehen auf S. 212.

Fischer.

Würzburg, den 19. April 1883.

Über Lithion-Eisenglimmer und ihre Beziehungen zu Zinnerz-Gängen. Über Plagionit von Arnsberg in Westphalen.

In einer brieflichen Mittheilung in dies. Jahrb. 1881 I. S. 257 hatte ich gezeigt, dass die schwarzen Glimmer aus dem Eibenstock-Neudecker Granitstocke nicht, wie früher von Herm. Müller, Prölss u. A. angegeben wurde Biotite, sondern Lithion-Eisenglimmer sind und neben den gewöhnlichen Bestandtheilen, Zinn, Kupfer, Wismuth, Arsen und Uran führen. Sie sind tiefbraun und entschieden optisch zweiaxig, jedoch von nicht grossem Axenwinkel; den kleinsten besitzt der auch hierher gehörige Glimmer aus dem sog. Riesengranit (Stockscheider) von Geyer, grössere die kleinblätterigen

aus dem schönen Granit von Eibenstock und der grossblätterige aus dem grobkörnigen Granit von Nieder-Pfannenstiel*.

Die für die k. sächsische geologische Landesanstalt im Laboratorium des Herrn Prof. W. Knop von Dr. Schröder ausgeführte chemische Untersuchung des Eibenstocker Glimmers hat die von mir angeführten Bestandtheile bestätigt** und die Zinnsäure wurde quantitativ bestimmt. Da mich diese Sache lebhaft interessirte, hatte Herr Director Herm. Credner die Güte mir das Resultat der quantitativen Bestimmungen, welche erst in den Erläuterungen zu Section Eibenstock erscheinen, mitzutheilen (a), um es mit einer hier von Dr. H. Niemeyer ausgeführten Analyse des Glimmers aus dem Riesengranit von Geyer (b) zu vergleichen.

	a	b (spec. Gew. 2,88)
Kieselsäure	39,042	37,83
Titansäure	0,569	0,30
Zinnsäure	0,223	Spur***
Thonerde	23,561	24,35
Eisenoxyd	6,096	7,59
Eisenoxydul	12,422	11,78
Manganoxydul . . .	—	0,27
Magnesia	0,966	0,44
Kalk	0,781	0,20
Kali	8,514	10,03
Natron	0,713	2,24
Lithion	3,386	1,73
Wasser	3,245	1,23
Fluor. . . .	nicht direct best.	dir. best. 4,28
	99,518	102,27

Es lässt sich nun leicht begreifen, dass die Zusammensetzung des Granits von Eibenstock, welche Herr Professor W. Knop ermittelte (Erl. zu Section Schneeberg S. 10) von jener der Biotitgranite weit abweicht.

Das ausschliessliche Vorkommen der Zinnerz-Gänge in diesem Lithionit-Granite der Gegend von Schneeberg und Eibenstock, welches in den genannten Erläuterungen S. 18 besonders hervorgehoben wird, darf wohl zu den schlagenden Beweisen für meine Erzgangtheorie gezählt werden. Ganz identisch mit dem Glimmer aus dem Riesen-Granit verhält sich ein von Hrn. Collins mir mitgetheilter aus dem Granit von St. Denis in Conrnwal, doch führt dieser ausser Arsen, Zinn, Wismuth und Kupfer einen kleinen Blei-Gehalt, welcher mir in erzgebirgischen Lithion-Eisenglimmern noch nicht begegnet ist. Die Analysen von solchen Cornwaller Glimmern, wie jene von St. Just, von Haughton u. A. bedürfen einer Wiederholung mit besonderer

* In der Nähe dieses Ortes kommt auch lithionfreier Biotit-Granit sog. Kirchberger Granit vor, dessen Biotit Uran, aber kein Zinn enthält.

** Erläuterungen zu Section Schneeberg 1883. S. 8.

*** Bei Verwendung von 20 grm sehr deutlich, ebenso wie Arsen, Wismuth, Kupfer, Uran und Kobalt.

Berücksichtigung neuerer Methoden zur Bestimmung der Eisenoxyde, sowie der Titansäure und Zinnsäure.

Es versteht sich von selbst, dass diese hocheisenhaltigen Lithionglimmer mit kleinerem Winkel der optischen Axen systematisch von den Zinnwalditen getrennt gehalten werden müssen, obwohl letztere mit ihnen vermuthlich in genetischem Zusammenhange stehen. Ich glaube mich nämlich nicht zu täuschen, wenn ich annehme, dass die Zinnwaldite in den Greisengesteinen auf Kosten der primitiven hocheisenhaltigen Glimmer entstanden sind, doch liegen mir noch nicht alle Zersetzungs-Stufen vor. Bei dieser sonst geologisch gut gestützten Annahme würden die Zinnwaldite aus jenen unter Steigerung des Wasser- und Fluor-Gehaltes und Verringerung des Eisen-Gehaltes hervorgehen. Auch die Zinnsäure scheint sich zu verringern, da Schröder im primitiven Glimmer von Eibenstock 0,223, Dr. Niemeyer im Zinnwaldit von Zinnwald aber nur 0,10 und in jenem aus dem Greisen von Geyer nur 0,013 % fand. Es ist daher anzunehmen, dass bei der Umwandlung Zinnsäure als Zinnstein abgeschieden wird, der sich ja auch im Greisen findet. Arsenige Säure bestimmte Dr. Niemeyer im Zinnwaldit von Geyer zu 0,025 %, ein Vergleich ist hier noch nicht möglich, da die gleiche Säure noch in keinem anderen Lithionglimmer quantitativ ermittelt ist. Es liegt nicht in meiner Absicht, heute noch weiter auf Zinnerz-Gänge einzugehen, es möge vielmehr genügen, die genauere Zusammensetzung von Zinnsäure führenden Lithion-Glimmern erörtert zu haben, welche für die Bildung der ersteren in erster Linie in Betracht kommen.

In den Sammlungen ist von der interessanten Antimon-Lagerstätte bei Arnsberg in Westphalen meist nur strahliger und dichter Antimonglanz vertreten. Erst Pisani * beschrieb von dort auch ein bleihaltiges Antimonsulfosalz, welches er nach dem Ergebniss der Analysen für Federerz hält. Neuerdings aber theilte mir Hr. Bergrath Ulrich zu Diez ein kleinkörniges Erz von dort zur Bestimmung mit, welches nur an einer Stelle Nadeln von der Beschaffenheit des Federerzes zeigt, während zahlreiche Drusen mit meist stark verzerrten Kryställchen von ganz anderem Habitus besetzt sind, die aber auch nur auf Blei, Antimon und Schwefel reagiren. Es gelang einige gut ausgebildete zu isoliren und an ihnen die Plagionit-Combination +P ($\bar{1}11$). oP (001) mit messbarem Winkel von +P ($\bar{1}11$) nachzuweisen, welche ich schon früher einmal von Wolfach ** aufgeführt habe. Seitdem habe ich Plagionit-Krystalle von der gewöhnlichen Form der Wolfsberger auch von Goldkronach beschrieben ***, doch nur als Seltenheit, während das Mineral zu Arnsberg in derben Massen einbricht ev. eingebrochen ist. Vermuthlich ist Plagionit noch weiter verbreitet, kann aber ohne Bestimmung der Krystallform oder des spec. Gewichts nicht leicht von anderen Bleiantimonsulfosalzen unterschieden werden.

F. Sandberger.

* Comptes rendus LXXXIII. Nr. 16. 1877.
** Dies. Jahrbuch 1869. S. 312.
*** Dies. Jahrbuch 1878. S. 46.

Lissabon, 3. April 1883.

Über die Stellung des „Terrain à Chailles“.

In seiner schönen Abhandlung über die Zweischaler des Terrain à Chailles der Umgebung von Pfirt, bringt Herr ROEDER* den alten Irrthum** einer Parallelisirung der *Renggeri*-Schichten (*Biarmatus*- oder *Lamberti*- und *Cordatus*-Schichten, auch „Marnes oxfordiennes pyriteuses genannt) mit den Effingerschichten oder *Impressa*-Thonen wieder zum Vorschein, wozu ihn besonders *Waldheimia impressa* leitet. Darauf gestützt, kommt er natürlich zum Schlusse, dass das Terrain à Chailles das Äquivalent der Geissberger-Schichten bildet.

Schon 1863 hat OPPEL*** darauf hingedeutet, dass die *Impressa*-Thone irrthümlich mit der Zone des *Ammonites Renggeri* vereinigt worden seien. In seiner Monographie der Zone des *Ammonites transversarius* † setzt derselbe Gelehrte die Verschiedenheit dieser zwei Zonen klar auseinander und um den irreleitenden Namen zu entfernen, bezeichnet er *Waldheimia impressa* aus den *Renggeri*-Schichten mit dem Namen *Terebratula Bernardina* D'ORB., während er die Bezeichnung *Terebratula impressa* auf die Vorkommnisse der Effinger-Schichten beschränkt.

Auch WAAGEN hat die *Impressa*-Thone von den *Renggeri*-Schichten scharf getrennt, hat aber in seine Tabelle das Terrain à Chailles über die Birmensdorfer-Schichten gestellt, was wohl nirgends zu beobachten ist††.

Endlich sei es mir erlaubt zu erwähnen, dass ich diese falsche Annahme im Jahre 1878 eingehend besprochen habe†††. In derselben Abhandlung glaube ich betreffend der Parallelisirung, folgendes festgesetzt zu haben:

Die Unterabtheilungen der Aargauischen Facies des Oxfordians, lassen sich mit denjenigen der „Facies franc-comtois“ nicht näher parallelisiren.

An den Grenzgebieten zwischen beiden Facies gehen diese Unterabtheilungen nicht seitlich in einander über, wie es für Facies anderer Stufen der Fall ist, sondern kommen beide mit einander vor und zwar werden stets die Unterabtheilungen der Facies franc-comtois von denjenigen der Aargauischen Facies überlagert, wie folgende Tabelle es zeigt.

---

* Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgebung von Pfirt im Ober-Elsass. Strassburg, Schultz & Cie. 1882.

** MARCOU. Recherches sur le Jura salinois, 1846.

*** Über jurassische Cephalopoden, p. 173.

† Geognostisch-paläontologische Beiträge. 1. Band, 2. Heft. 1866.

†† Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München. H. Manz. 1865. p. 31.

††† Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien etc. Bâle. H. Georg. 1878. p. 64.

Facies franc-comtois	Grenzgebiete. 1	Grenzgebiete. 2	Argauische Facies.
Crenul.-Schichten	*Crenul.*-Schichten	*Crenul.*-Schichten	*Crenul.*-Schichten
Terrain à Chailles	Geissberger-Sch. Effinger-Schich. Birmensdorfer-Sch. Terrain à Chailles	Geissberger-Sch. Effinger-Schich. Birmensdorfer-Sch.	Geissberger-Sch. Effinger-Schich.
Renggeri-Schicht.	*Renggeri*-Schicht.	*Renggeri*-Schicht.	Birmensdorfer-Sch.

Zone des *Ammonites athleta.*

Beiläufig sei noch bemerkt, dass eine Lücke zwischen dem Terrain à Chailles und den überlagernden *Crenularis*-Schichten nicht anzunehmen ist, vielmehr ist der Übergang ein allmähliger; dasselbe gilt auch von der unteren Grenze des Terrain à Chailles. **P. Choffat.**

Göttingen, im Mai 1883.

Berichtigung.

In dem in diesem Jahrbuch 1883. B. I. p. 375—378 erschienenen Referate über die KLOCKMANN'sche Arbeit finden sich für den Mikroklin sowohl, als auch für den Albit die Winkel α, β, γ so wiedergegeben, wie es der Autor in seiner Arbeit gethan hat.

Wie ein Blick auf diese Daten lehrt:

Albit: $\alpha = 85^\circ\ 55'\ 31''$; $\beta = 63^\circ\ 29'\ 32''$; $\gamma = 88^\circ\ 8'\ 40''$;
Mikroklin: $\alpha = 89^\circ\ 53'$*; $\beta = 64^\circ\ 10'$; $\gamma = 90^\circ\ 5'$

gelten diese Winkel nicht für den Oktanten v. r. o, für den sie allerdings meistens angegeben zu werden pflegen, sondern es kommen beim Albit die in Rede stehenden Daten in den Oktanten v. r. u und h. l. o vor.

Was aber den Mikroklin anlangt, so ist die vom Autor angegebene Axenwinkel-Combination überhaupt nicht bei jenem Mineral anzutreffen und es muss wohl bei Angabe von $\gamma = 90^\circ\ 5'$ ein Druckfehler angenommen und gesetzt werden $\gamma = 89^\circ\ 55'$.

Berechnet man nämlich aus den vom Autor gegebenen Winkeln des Mikroklin (hier in direkte Winkel übertragen)

$$P : M = 90^\circ\ 7'$$
$$P : x = 129^\circ\ 15'$$
$$M : x = 90^\circ\ 8'$$

durch ein sphärisches Dreieck die Neigung der Axe a zur Axe b, so fällt der stumpfe Winkel γ, bei üblicher Aufstellung des Krystalls, in die Quadranten v. l und h. r der Axen a b.

Unter Annahme also von $\gamma = 89^\circ\ 55'$ für den Quadranten v. r der Axen a b gelten die vom Autor für den Mikroklin angeführten Werthe auch, wie beim Albit, für die Oktanten v. r. u und h. l. o.

Im Oktanten v. r. o kommen daher für:

Albit: $\alpha = 94^\circ\ 4'\ 29''$; $\beta = 116^\circ\ 30'\ 28''$; $\gamma = 88^\circ\ 8'\ 40''$
Mikroklin: $\alpha = 90^\circ\ 7'$; $\beta = 115^\circ\ 50'$; $\gamma = 89^\circ\ 55'$

in Betracht. **C. Klein.**

* Nicht 55' wie im Referat durch Druckfehler steht.

Eigenthümliche Zwillingsbildung an Feldspath und Diallag.

Von

Dr. **Leopold van Werveke** in Strassburg i. Els.

Mit Tafel V.

Bei der Häufigkeit polysynthetischer Zwillingsbildung an gesteinsbildenden Mineralien erscheint es auffallend, dass sich bisher nur für den Calcit die Möglichkeit einer secundären Entstehung durch Druck hat nachweisen lassen. Nach MÜGGE* weisen jedoch manche Umstände darauf hin, dass auch gewisse Zwillinge anderer Mineralien in der Natur auf ähnliche Weise entstanden seien; wenigstens scheine dies für die polysynthetischen Bildungen des Malakolith und des Diallag zuzutreffen. Als drittes Mineral möchte ich den Feldspath hinzufügen. Einige Beobachtungen, welche ich vor Kurzem an Dünnschliffen von Gesteinen machte, erlauben nämlich, wie mir scheint, zu schliessen, dass auch am Feldspath secundäre Zwillingsbildung durch mechanische Einwirkung möglich sei.

Der in Fig. 1 Tafel V dargestellte Vielling wurde am Feldspath des bekannten Olivinnorit von der Paulsinsel, Küste Labrador, beobachtet. Zwischen gekreuzten Nicols erkennt man, dass der Krystall durch äusserst feine Risse in mehrere Felder zertheilt ist, welche trotz eines sehr geringen Unterschiedes in

* Dieses Jahrbuch 1883. I. 84.

der Auslöschung sich bei richtiger Einstellung dennoch deutlich von einander abheben; man erkennt besonders ein mittleres schmales und zwei seitliche grössere Felder. Die Zwillingslamellen zeigen einen höchst unregelmässigen Verlauf; bei aller Unregelmässigkeit derselben sieht man aber doch deutlich, dass sie gebogen sind, und dass der höchste Grad der Biegung etwa in das mittlere der erwähnten Felder fällt. An der Stelle der stärksten Biegung ist ein Theil der Lamellen auffallend verbreitert; verfolgt man die Lamellen aus einem der Felder gegen das nächste, so sieht man dieselben plötzlich an den feinen Rissen, den Trennungslinien der einzelnen Felder absetzen und gegen verschieden breite oder mehrere Lamellen stossen. Man könnte dabei an eine Verschiebung der Lamellen denken, wie man dieselben öfters an mikroskopischen Verwerfungsspalten beobachten kann; dann lassen sich aber stets die einander entsprechenden Lamellen auf beiden Seiten der Trennungskluft nachweisen. (Diese Erscheinung habe ich häufiger in krystallinen Schichtgesteinen als in Massengesteinen beobachtet.) Im vorliegenden Fall ist jedoch eine Erklärung durch Verschiebung ausgeschlossen; wenn auch die Betrachtung einzelner Lamellen dieselbe als möglich erscheinen lassen könnte, so erweist sich die Annahme bei Berücksichtigung des ganzen Lamellen-Systems als durchaus unhaltbar.

Einen durchaus ähnlichen Fall beobachtete ich ferner an Feldspath im Olivingabbro vom Store Bekkafjord, Norwegen: auch hier sind die Lamellen gebogen, und ein Theil derselben zeigt sich in der Nähe einer Bruchlinie verbreitert; ausserdem ist, wie im vorigen Falle, die Vertheilung der Lamellen auf beiden Seiten der Bruchlinie eine andere. Am Feldspath desselben Gesteines wurden aber auch wellig gebogene Zwillingslamellen beobachtet, welche ohne irgend eine Störung in ihrer Breite und gegenseitigen Lagerung den ganzen Krystall durchsetzen.

Ganz eigenthümlich auftretende Zwillingslamellen konnte ich auch an Feldspathen in phonolithischen, mehr oder weniger glasreichen Gesteinen der Insel Teneriffa beobachten. Die Feldspathe, von welchen Fig. 2 u. 3 Beispiele darstellen, sind im gewöhnlichen Licht wasserklar und von unregelmässigen Rissen nahezu senkrecht zu ihrer Längsrichtung durchzogen. Nach dem ganzen Habitus, nach der Lage der Auslöschungsrichtung und

ganz besonders nach ihrer vollkommenen Übereinstimmung mit den normal ausgebildeten und sicher als Sanidin bestimmbaren übrigen Feldspathen dieser Gesteine kann man sie nur ebenfalls für Sanidin halten. (Fig. 2 stellt einen Karlsbader Zwilling dar.) Dennoch sind dieselben von Zwillingslamellen durchzogen (der Karlsbader Zwilling nur in der einen Hälfte), welche wie in dem Gestein der Pauls-Insel an den Rissen im Krystall absetzen und über diese hinaus nicht weiter zu verfolgen sind. Zwischen je zwei Rissen sind die Lamellen von denen der benachbarten Theile ihrer Zahl, Breite und Vertheilung nach verschieden; auch hier schliesst die Form der Individuen die Möglichkeit einer Verschiebung aus. Zu erwähnen wäre noch, dass in diesen Gesteinen manche Durchschnitte von Feldspath die undulöse Auslöschung zeigen.

In Fig. 4 ist ein Feldspathkorn aus sog. Labradorfels (Norit Esmark) von Hitteroe, Norwegen dargestellt, welches von mehreren Zwillingslamellen durchzogen ist; drei derselben durchsetzen gradlinig das ganze Krystallkorn, während zwei andere kürzere Lamellen von gleicher Breite etwa in der Mitte des Individuums an einer kurzen, senkrecht zur Richtung der Lamellen verlaufenden Spalte derart aneinander stossen, dass es scheint, als seien Theile einer einzigen Lamelle an diesem Sprung gegeneinander verschoben. Die Grösse der scheinbaren Verschiebung ist aber eine solche, dass die angrenzenden Lamellen nicht hätten ungestört bleiben können, wenn eine wirkliche Verschiebung vorliegen würde. Auch in einem Feldspath aus dem schon erwähnten Olivingabbro vom Store Bekkafjord konnte dieselbe Erscheinung beobachtet werden; was im vorigen Falle aber nur für zwei Lamellen gilt, findet hier für ein ganzes Lamellensystem statt.

An Diallag im Gabbro aus dem Radauthal bei Harzburg wurde der durch Fig. 5 dargestellte Fall beobachtet, welcher direkt mit dem Feldspath in Fig. 1 vergleichbar ist. Der Diallag ist deutlich gebogen und von nahezu parallelen Spalten durchzogen, welche jedoch weder der prismatischen Spaltbarkeit noch der pinakoidalen Absonderung zu entsprechen scheinen; derselbe zeigt Zwillingslamellen, welche aber das Individuum nicht continuirlich durchsetzen, sondern in ihrem Auftreten durch die vorhandenen Risse beschränkt sind. Die Lamellen sind schon im

gewöhnlichen Licht sichtbar, da sie sich durch viel feinere Streifung und dadurch bedingte geringere Durchsichtigkeit von der übrigen Diallagmasse deutlich abheben.

Der Form ihres Auftretens nach genau dieselben Erscheinungen, wie sie in Fig. 2—4 dargestellt sind, hat Ben Saude* am Perowskit beschrieben und abgebildet**. Aus seinen Beobachtungen schliesst er, dass die im Perowskit scheinbar als Zwillingslamellen auftretenden Streifen „nicht als Zwillingsindividuen angesehen werden dürfen, denn wären sie solche, so müsste man in allen Fällen, in denen die äussere Krystallform erhalten ist, sie auch über die Risse hinaus verfolgen können.“ Bis jetzt fehlen noch Anhaltspunkte, um zu entscheiden, ob die in den beschriebenen Fällen auftretenden Lamellen nicht nur der Form, sondern auch dem Wesen nach mit denjenigen des Perowskit übereinstimmen; ob also nur scheinbare Zwillingslamellen im Sinne von Ben Saude, oder ob wirkliche Zwillingslamellen vorliegen. Da die Streifen sich jedoch optisch von Zwillingsbildungen nicht unterscheiden, so wurden sie einstweilen als Zwillingslamellen bezeichnet und als solche beschrieben.

Aus der unregelmässigen relativen Lagerung der Lamellen können wir bei den angeführten Beispielen, wie mir scheint, mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die Lamellen nicht ursprüngliche, sondern secundäre Bildungen sind. In den beiden zuerst beschriebenen Fällen am Feldspath beweisen die Biegung der Lamellen und die Art der Störung in der Auslöschung, dass die ganzen Krystalle gebogen sind, mithin der Einwirkung mechanischer Kräfte ausgesetzt waren. Das Gleiche gilt für den Diallag (Fig. 5). Da nun die reichlichste und mannigfaltigste Entwicklung der Lamellen und die Stellen, welche die stärksten Störungen erlitten haben, zusammenfallen, so liegt die Annahme sehr nahe, dass der Druck, welcher den Feldspath gebogen, auch die Zwillingslamellen überhaupt erzeugt oder vorhandene verändert hat. Welche dieser Annahmen die richtigere ist, oder ob nicht beide eine gewisse Berechtigung haben, kann nur das Experiment entscheiden. Das Wesentliche der Erscheinung, welche Ansicht

* Über den Perowskit. Göttingen 1882. 15 ff.

** Vgl. besonders l. c. Tf. I. 4.

sich auch bestätigen möge, ist die Möglichkeit der Umlagerung der Moleküle im Feldspath und Diallag unter dem Einfluss mechanischer Kräfte. Liegt in den durch Fig. 2 u. 3 dargestellten Fällen wirklich Sanidin vor, so würde hier allerdings eine secundäre Erzeugung von Lamellen anzunehmen sein; dann ist es aber nicht undenkbar, dass derselbe Vorgang auch ganz ungestörte Lamellen erzeugen kann, welche sich in diesem Falle ursprünglichen Zwillingslamellen durchaus gleich verhalten würden. Für die Unterscheidung von monoklinem und triklinem Feldspath in Gesteinsdünnschliffen wäre diese Möglichkeit jedenfalls wohl nicht ausser Acht zu lassen.

Von grossem Interesse wäre es natürlich zu versuchen, ob sich auf ähnliche Weise wie beim Calcit auch beim Feldspath und Diallag künstliche Zwillingslamellen erzeugen lassen, und welches das Verhalten der beschriebenen Zwillingsbildungen gegen Temperaturänderung, Ätzmittel u. s. w. ist. Leider bin ich in nächster Zeit verhindert, Versuche in dieser Richtung auszuführen; doch hoffe ich dieselben im Laufe des nächsten Winters ausführen und die Resultate derselben seiner Zeit mittheilen zu können.

Ueber die Ursache der anomalen Doppelbrechung einiger regulär krystallisirender Salze.

Von

R. Brauns,

Assistent am mineralogischen Institut der Universität Marburg.

F. Klocke hat die am Alaun, Bleinitrat und andern Salzen des regulären Systems auftretende Doppelbrechung eingehend beschrieben*. Die „optisch anomalen Erscheinungen“ der untersuchten Substanzen führte der genannte Forscher auf einen Spannungszustand der betreffenden Krystalle zurück, betrachtete aber die Frage nach dem Zustandekommen der Spannung noch als eine offene. Die fortgesetzten Bemühungen, diejenigen Umstände kennen zu lernen, unter welchen optisch isotrope einerseits und doppeltbrechende Krystalle derselben Substanz andrerseits zur Ausbildung gelangen, haben zu dem Ergebniss geführt, dass chemisch reine Krystalle vollkommen optisch isotrop sind, und die anomale Doppelbrechung nur bei solchen vorkommt, denen ein isomorphes Salz beigemengt ist. Die bis jetzt angestellten Versuche habe ich in Nachstehendem mitgetheilt und im Anschluss daran dargelegt, dass das optisch anomale Verhalten der Mischkrystalle auf eine gegenseitige Beeinflussung der verschiedenartigen, in denselben nebeneinander liegenden Moleküle zurückzuführen ist.

* Dieses Jahrbuch 1880. I. p. 53 ff.: „Über Doppelbrechung regulärer Krystalle“. Ibid. 1880. I. p. 158; 1881. I. p. 204; 1881. II. p. 249.

I.

Zur Untersuchung gelangten: Kali-Thonerde-Alaun, Ammoniak-Thonerde-Alaun, Kali-Chrom-Alaun, Kali-Eisen-Alaun; salpetersaures Blei und salpetersaures Baryum.

Die 1—6 mm grossen Krystalle wurden durch Abkühlung einer angesäuerten, für Zimmertemperatur wenig übersättigten Lösung dargestellt. Ueber tausend Krystalle aus etwa hundert angesetzten Lösungen gelangten zur Prüfung. Für die optische Untersuchung standen mir die Polarisationsapparate und Mikroskope des hiesigen mineralogischen Instituts zur Verfügung.

Alaun.

Alle Krystalle von reinem Kali-Thonerde-Alaun waren isotrop; ebenso alle Krystalle von reinem Ammoniak-Thonerde-Alaun. Krystalle dagegen, welche aus Lösungen entstanden waren, die beide Substanzen gemischt enthielten, zeigten sich in ihrem optischen Verhalten gestört, sie waren doppeltbrechend. Die dargestellten Lösungen enthielten auf je 100 Gewichtstheile Ammoniak-Alaun 1, 5, 10 oder 100 Gewichtstheile Kali-Alaun.

Die Krystalle der erst genannten Lösung waren noch isotrop; die der zweiten zeigten schwache, nur mit Hülfe eines in den Polarisationsapparat eingeschalteten empfindlichen Gypsblättchens wahrnehmbare Spuren von Doppelbrechung. Die Krystalle der dritten Lösung liessen schon ohne Gypsblättchen deutliche Doppelbrechung erkennen, indem sie, bei merklich gleicher Dicke als die andern Krystalle, das durch die gekreuzten Nikols dunkle Gesichtsfeld mit dem Graublau der ersten Ordnung aufhellten. Die Krystalle aus der gleiche Gewichtstheile Ammoniak- und Kali-Alaun enthaltenden Lösung waren am stärksten doppeltbrechend; sie zeigten im polarisirten Licht das Hellblaugrau bis Weiss der ersten Ordnung. Bemerkenswerth ist, dass diese Krystalle von unregelmässig verlaufenden Sprüngen durchsetzt waren, und bei dem Herausnehmen aus der Lösung in mehrere Stücke zerfielen. Auf diese Erscheinung hat bereits Klocke* am Ammoniak-Eisen Alaun hingewiesen, und sie als eine Folge des Spannungszustandes solcher Krystalle gedeutet.

* l. c. p. 74.

Von jeder optisch aktiven Krystallisation wurde eine Probe analysirt und stets Kalium nachgewiesen.

In ähnlichen Verhältnissen, wie oben angegeben, wurden Lösungen aus folgenden Alaunarten hergestellt: Kali-Alaun + Chrom-Alaun, Chrom-Alaun + Kali-Eisen-Alaun, Eisen-Alaun + Ammoniak-Alaun. Die aus diesen Lösungen erhaltenen Krystallisationen zeigten gleichfalls die oben beschriebene Erscheinung: zunehmende Stärke der Doppelbrechung bei steigendem Gehalt des beigemischten isomorphen Salzes.

Die Lösungen der chemisch reinen Salze ergaben dagegen in allen Fällen inaktive Krystalle *.

Bleinitrat.

Eine Lösung von chemisch reinem Bleinitrat lieferte vollkommen isotrope Krystalle. Wurde dagegen eine Lösung von isotropem Baryumnitrat zugesetzt, so zeigten sich die aus dieser Mischung entstandenen Krystalle doppeltbrechend. Bei der Analyse derselben ergab sich ein Gehalt an Baryum.

Schon eine geringe Beimischung des isomorphen Salzes bewirkte bei Bleinitrat, im Gegensatz zu den Alaunen, starke Doppelbrechung. Stieg der Gehalt der Krystalle an Baryum, so wurden sie so stark doppeltbrechend, dass sie unter dem Polarisationsapparat bei einer Dicke von weniger als 1 mm zonenweis wechselnde Farben höherer Ordnung und überhaupt alle jene Erscheinungen zeigten, welche KLOCKE l. c. p. 76—81 beschrieben hat.

Die Flächen dieser stark doppeltbrechenden Krystalle waren durchgängig weniger gut gebildet, wie die der isotropen.

Auch kleine, selbst mikroskopisch kleine Krystalle, welche durch Verdunstung eines Tropfens der gemischten Lösung auf einem Objektträger entstanden waren, erwiesen sich doppeltbrechend; sie erschienen im Hellblaugrau bis Gelb der ersten

* Eine Ausnahme schienen anfänglich die Krystalle des von einer renommirten chemischen Fabrik als „purissimum“ bezogenen Kali-Eisen-Alauns zu machen, welche doppeltbrechend und bei zunehmender Grösse von Sprüngen durchsetzt waren. Die chemische Analyse ergab aber, dass sie Thonerde und Ammon enthielten.

Ordnung und zeigten auf's deutlichste die charakteristischen wandernden dunklen Banden, wie sie vom Alaun her bekannt sind*. Sie liefen entweder von der Mitte nach den Ecken zu, oder sie durchzogen unregelmässig den ganzen Krystall. Sie waren selten gerade, meistens gewunden und geknickt; bei der Drehung des Objekttisches bewegten sich beide Arten von Banden, jedoch war die Bewegung der radialen gering, gegen die der andern. Letztere wanderten, sich krümmend und biegend, über die ganze Krystallplatte hin, welche in allen Lagen hell blieb und keine normale, einheitliche Auslöschung besass.

Krystalle dagegen, welche aus einer reinen Lösung von Bleinitrat auf dieselbe Weise entstanden waren, erwiesen sich, auch bei Anwendung der empfindlichsten Hülfsmittel zur Erkennung der Doppelbrechung, als isotrop.

Baryumnitrat.

Chemisch reines Baryumnitrat lieferte vollkommen isotrope Krystalle. In einer Krystallisation, die bei der Prüfung mit dem Gypsblättchen eben noch Spuren von Doppelbrechung wahrnehmen liess, konnte ein geringer Bleigehalt nachgewiesen werden: in die Lösung eingeleiteter Schwefelwasserstoff bewirkte eine lichte Bräunung derselben. Wurde der Lösung von Baryumnitrat isotropes Bleinitrat zugesetzt, so bildeten sich Krystalle, die schon ohne Einschaltung des Gypsblättchens unter dem Polarisationsapparat über und über farbig wurden. Die Erscheinungen, welche sie zeigten, waren dieselben, wie bei dem salpetersauren Blei. Die qualitative Analyse dieser Krystalle ergab einen starken Gehalt an Blei.

Auch hier genügte eine verhältnissmässig geringe Beimengung von Bleinitrat, um Krystalle zu erhalten, die stärkere Doppelbrechung zeigten, als die am stärksten aktiven gemischten Alaune.

II.

Wenn nun, wie die bisherigen Versuche zeigen, das Auftreten der Doppelbrechung in diesen Krystallen von dem Vorhandensein einer isomorphen Beimischung abhängt, so muss man

---

* Klocke l. c. p. 57 u. dies. Jahrb. 1881. II. p. 253.

aus einer gemischten Lösung wieder isotrope Krystalle erhalten, wenn das zugesetzte isomorphe Salz entfernt wird. Um dies zu prüfen, wurde aus einer Bleinitrat enthaltenden Lösung von Baryumnitrat, die stark aktive Krystalle lieferte, das Blei durch Einleiten von Schwefelwasserstoff gefällt. Aus der filtrirten Lösung wurden isotrope Krystalle erhalten.

Wurde dann zu der letzteren Lösung auf's neue Bleinitrat zugesetzt, so entstanden wieder stark doppeltbrechende Krystalle.

III.

Da die bisherigen Untersuchungen ein so präcises Resultat ergeben hatten, so lag die Vermuthung nahe, dass die Salze, deren optische Anomalien KLOCKE früher beschrieben hat, nicht chemisch rein waren, sondern, dass ihre Doppelbrechung gleichfalls durch isomorphe Beimischung bewirkt wurde. Ich wendete mich daher mit der Bitte um Überlassung einiger Originalkrystalle an Herrn Professor KLOCKE, welcher dieselbe bereitwilligst erfüllte. Die erhaltenen Platten von Ammoniak-Thonerde-Alaun und Bleinitrat, welche die l. c. beschriebenen optischen Erscheinungen zeigten, ergaben bei der sorgfältigst ausgeführten Analyse, dass keiner dieser Krystalle chemisch rein war, sondern stets eine nachweisbare Menge von isomorpher Substanz beigemischt enthielt. Den Ammoniak-Alaun fand ich mit Kalium, und das Bleinitrat mit Baryum verunreinigt.

Die Gegenwart des Kalis ergab sich aus folgenden Versuchen: In der Lösung des durch Glühen von Ammoniak befreiten Alauns entstand durch Platinchlorid der charakteristische gelbe Niederschlag; die nicht leuchtende Flamme des BUNSEN'schen Brenners wurde durch eine Probe des Krystalls violett gefärbt, und in dem Spektral-Apparat war die rothe Kaliumlinie deutlich zu beobachten.

Aus der Lösung eines Bleinitratkrystalls wurde das Blei durch Schwefelwasserstoff gefällt; in dem Filtrat entstand mit Ammoniumkarbonat ein weisser Niederschlag, schwefelsaures Ammonium bewirkte sofort eine milchige Trübung; die BUNSEN'sche Flamme wurde durch eine Probe gelbgrün gefärbt und im Spektrum derselben zeigten sich deutlich die Baryumlinien.

IV.

Nach den beschriebenen Untersuchungen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Auftreten der Doppelbrechung in den untersuchten Krystallen mit dem Vorhandensein einer isomorphen Beimischung in ursächlichem Zusammenhang steht. Nur die Mischkrystalle sind doppeltbrechend, ihre Componenten isotrop. Zur Erklärung dieser Erscheinung wird man zu der Annahme geführt, dass die in einem Mischkrystall nebeneinanderliegenden Moleküle der verschiedenen Substanzen* sich gegenseitig beeinflussen; denn wäre dies nicht der Fall, so könnte aus der Mischung zweier isotroper Substanzen wieder nur ein isotroper Körper hervorgehen.

Die Art der gegenseitigen Beeinflussung der verschiedenen Moleküle denke ich mir so, dass das regelmässige Punktsystem, welches die Schwerpunkte der unter sich gleichartigen Moleküle eines chemisch reinen Krystalls bilden, an denjenigen Stellen eine Störung erleidet, an welchen Moleküle der fremden isomorphen Substanz demselben in Vertretung der ersteren eingefügt sind. Da die Gleichgewichtslage der Moleküle, welche dieselben in dem Krystall besitzen, in letzter Linie von ihrer chemischen Natur abhängt, so werden die Distanzen der Molekül-Schwerpunkte bei chemisch verschiedenen Substanzen im Allgemeinen verschieden sein, d. h. die Stärke der Anziehung der Körpermoleküle auf einander wechselt mit der Substanz. Wegen dieser Verschiedenheit können aber die ungleichartigen Moleküle in einem Misch-

* Bezüglich der Molekularstruktur eines isomorphen Mischkrystalls theile ich die Anschauung derjenigen Autoren, welche nicht eine „Mischung innerhalb des Krystallmoleküls" und eine Zusammensetzung des Mischkrystalls aus gleichartigen Molekülen annehmen, sondern denselben als aus den Molekülen der beiden isomorphen Substanzen aufgebaut betrachten. Sehr anschaulich beschreibt Pfaff („Über das optische Verhalten der Feldspäthe und die Tschermak'sche Theorie". Sitzungsber. d. physikalisch-medicin. Societät zu Erlangen. December 1878) den Vorgang des Absatzes eines Krystalls aus einer mehrere isomorphe Verbindungen enthaltenden Lösung, welcher zu der letztgenannten Vorstellung führt, und neuerdings spricht sich Tschermak („Zur Theorie der Zwillingskrystalle." Mineralog. und petrogr. Mittheilungen 2. p. 518. Sein Lehrbuch der Mineralogie p. 253) mit aller Entschiedenheit für dieselbe aus.

krystall während des Auskrystallisirens ihre normale Gleichgewichtslage nicht annehmen; das fremde Molekül B wird vielmehr auf die benachbarten Moleküle A grössere oder geringere Anziehungskraft ausüben, und desshalb in seiner Umgebung eine etwas veränderte Entfernung der Moleküle hervorrufen. Hierdurch müssen aber an einer solchen Stelle anomaler Struktur (einer in Spannungszustand befindlichen Stelle) die optischen Erscheinungen beeinflusst, speciell in unserem Falle die Isotropie in Doppelbrechung übergeführt werden, da bekanntlich der Äther an der Compression oder Dilatation eines Körpers Theil nimmt, wie die bekannten Versuche an gepresstem Glase zeigen. Dass aber die gestörte Gleichgewichtslage der Moleküle, der Spannungszustand der Mischkrystalle, so bedeutend werden kann, dass die Mischkrystalle freiwillig zerspringen, ist oben mitgetheilt worden, während die Erscheinung an den reinen oder wenig verunreinigten Krystallen niemals beobachtet wurde.

Die Möglichkeit, sogar Wahrscheinlichkeit gegenseitiger Beeinflussung in einem Mischkrystall nebeneinanderliegender chemisch differenter Moleküle ist bereits von MALLARD * zugegeben worden; nichts destoweniger liegt allen seinen zur Erklärung der Eigenschaften isomorpher Mischkrystalle und der optischen Anomalien geführten Rechnungen die Annahme zu Grunde, dass jene Beeinflussung nicht stattfinde, sondern dass die verschiedenen Moleküle sich stets ohne Änderung ihrer optischen Eigenschaften in Mischkrystallen aneinander lagern **. Dass diese Annahme, auf welcher optische Untersuchungsmethoden von grosser praktischer Bedeutung beruhen, aber nicht in allen Fällen erlaubt ist, wird durch die hier mitgetheilten Beobachtungen bewiesen.

---

* E. MALLARD: „Sur les propriétés optiques des mélanges cristallins de substances isomorphes etc." Annales des Mines, livraison de Mars—Avril 1881; Separat: Paris 1881, DUNOD p. 56: „Il est hautement vraisemblable, en effet, que lorsque des molécules de natures diverses sont mises en contact, il doit se manifester certaines altérations mutuelles dans les propriétés physiques de chacune d'elles." Auch: Bull. de la Soc. Min. de France. 1881. IV. 3 p. 78.

** Bull. 1878. I. 4. p. 62. 1880. III. p. 11. — Annales de Mines. 1881. Livraison de Mars—Avril; Separat: p. 22. 56.

V.

Es kann nach den wenigen bis jetzt von mir untersuchten Mischungen noch nicht meine Aufgabe sein, mit Anwendung der hier skizzirten Anschauung alle die mannigfaltigen Erscheinungen erklären zu wollen, welche die optisch anomalen Krystalle zeigen; ich will nur diejenigen herausgreifen, welche bisher schwierig zu erklären waren, nach den oben mitgetheilten Versuchen aber leicht verständlich sind.

Das gleichzeitige Vorkommen von isotropen und doppeltbrechenden, unter scheinbar gleichen Verhältnissen entstandenen Krystallen derselben Substanz erklärt sich jetzt ohne Schwierigkeit: optisch differente Körper erweisen sich auch als chemisch different.

Ebenso ungezwungen wird einer der wenigen positiven Einwände widerlegt, die von MALLARD* gegen die Spannungstheorie erhoben worden sind: dass es nämlich die unwahrscheinlichste Hypothese sei, anzunehmen, es könne bei Übereinanderlagerung gleichartiger Moleküle Spannung entstehen; die Moleküle der doppeltbrechenden Mischkrystalle sind verschieden.

Das Zunehmen der Intensität der Doppelbrechung von der Mitte nach dem Rande zu, eine Erscheinung, die von KLOCKE** am Alaun und Bleinitrat beobachtet worden ist***, wird gleichfalls erklärlich durch die schichtenweis wechselnde chemische Zusammensetzung, die ein Mischkrystall besitzen muss, dessen Componenten einigermassen verschiedene Löslichkeit haben.

Da aus einer gemischten Lösung zuerst vorzugsweise das schwerer lösliche Salz sich abscheidet, so wird bei langsamer Bildung eines Krystalls in diesem Falle der Kern fast ausschliesslich die schwerer lösliche Substanz enthalten, während sich an

---

* Bull. de la Soc. Min. de France 1880. III. 1 p. 17.

** Dies. Jahrb. 1880. I. p. 78. Ibid. 1880. I. p. 159.

*** Dieselbe Erscheinung zeigt nach KLEIN der Granat (Dies. Jahrb. 1883. I. p. 87—163) und nach BEN SAUDE der Analcim (Dies. Jahrb. 1882. I. p. 53). Es liegt nunmehr nahe, für den Granat wenigstens einen ähnlichen Aufbau von chemisch und demgemäss optisch differenten Schichten anzunehmen, wie für die Alaune und die Nitrate des Bleis und Baryums. Auch der Analcim enthält eine Beimischung, die man als isomorphe auffassen kann, indem ein Theil des Natrons durch Kalk oder Kali ersetzt wird.

dem Aufbau jeder neuen Schicht eine grössere Anzahl von Molekülen der leichter löslichen Substanz betheiligt. Mit der zunehmenden Beimischung steigt aber, wie die oben mitgetheilten Versuche bereits erkennen lassen, auch die Intensität der anomalen Doppelbrechung.

Wenn man mit dem Polarisationsmikroskop die Bildung von Mischkrystallen verfolgt, so kann man sich leicht von der optisch verschiedenen Wirkung der sich nach und nach absetzenden Schichten überzeugen. Sehr geeignet zu diesem Versuch ist eine Mischung von Baryumnitrat und wenig Bleinitrat, wegen der bedeutenden Differenz ihrer Löslichkeit* und der starken Doppelbrechung der Mischkrystalle. Die bei Verdunstung eines Tropfens der gemischten Lösung auf dem Objektträger zuerst entstehenden Kryställchen erweisen sich isotrop, lassen bei weiterem Wachsen aber bald aktive Ränder erkennen, die um so stärker aktiv werden, je grösser der Krystall wird. Liegt der beobachtete Krystall an dem Rande des Tropfens und wird nur zur Hälfte benetzt, so bleibt der zuerst gebildete Kern desselben isotrop, während der in die Lösung hineinragende Theil sich mit aktiven Fortwachsungen überzieht. Die Kryställchen, welche während des späteren Verlaufs der Verdunstung sich neu bilden, also zu einer Zeit, in welcher die Lösung beide Substanzen gleichzeitig abscheidet, sind meistens schon von Anfang an aktiv.

Den in manchen grösseren Krystallen beobachteten Wechsel von isotropen und doppeltbrechenden Stellen kann man sich dadurch veranlasst denken, dass durch mechanische Störungen während des Wachsthums ein ungleichmässiges Auskrystallisiren der Substanzen veranlasst wurde.

Mit diesen wenigen Bemerkungen muss ich mich für jetzt begnügen.

Weiteren Untersuchungen, die im hiesigen mineralogischen Institut bereits im Gange sind, bleibt es vorbehalten, zu prüfen, ob eine gegenseitige Beeinflussung der ungleichartigen Moleküle allgemein auch in den isomorphen Mischkrystallen anderer Systeme anzunehmen ist und ob isomorphe Beimischung überhaupt

---

* Baryumnitrat bedarf nach RAMMELSBERG 12 Theile Wasser zur Lösung, Bleinitrat nur 6 Theile.

oder nur für specielle Fälle als Ursache der optischen Anomalien zu betrachten ist. Jedenfalls ist es sehr auffallend, dass viele optisch anomale Mineralien keine chemisch reinen Verbindungen sind, sondern eine isomorphe Beimischung enthalten.

Zum Schluss sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor KLOCKE, auf dessen Veranlassung hin die vorliegende Untersuchung angestellt wurde, für die allseitige Unterstützung bei derselben, sowie für die gütige Überlassung von Präparaten und Mittheilung zahlreicher eigener Beobachtungen meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Beobachtungen an Harzer Mineralien.

Von

Otto Luedecke in Halle a. d. Saale.

Mit 2 Holzschnitten.

I. Über die Formen des Plagionits (Rose).

Literatur.

1831. „Über ein neues Spiessglanzerz“ von C. ZINCKEN in POGGENDORFF's Annalen Bd. 22, S. 492.

1833. „Über die Krystallformen des Plagionits, eines neuen Antimonerzes“ von G. ROSE (und H. ROSE) ebenda Bd. 28, S. 421. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1834, S. 221.

1836. „Über den Plagionit“ von KUDERNATSCH ebenda Bd. 37, S. 588. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1836, S. 605 und BERZELIUS, Jahresbericht XIV, 173 und XVII, 208 (Zusatz von BERZELIUS); auch im Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralchemie von C. F. RAMMELSBERG 1841, S. 62--63.

1855. „Über eine Krystallgestalt des Plagionits von Wolfsberg i. Harz“ in den Sitzungsberichten der mathem.-phys. Classe der Akademie der Wissenschaften in Wien Bd. XV, S. 236 und „Nachträgliche Bemerkungen über den Plagionit“, ebenda XVI, 160. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1857, S. 69.

1857. SÖCHTING, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften Bd. IX, S. 518.

1860. SCHULTZ in RAMMELSBERG's Handbuch der Mineralchemie S. 1006.

Historisches.

C. ZINCKEN hat zuerst auf das Vorkommen „eines neuen Spiessglanzerzes“, welches G. ROSE später mit dem Namen „Plagionit“ belegte, auf der Jost-Christianzeche des Wolfsberger Ganges auf

dem Unterharze die Aufmerksamkeit der Forscher gelenkt; das Mineral kommt dort mit grossen Bournonit-Krystallen, Jamesonit, Quarz und Kalkspath zusammen vor. Von den physikalischen Eigenschaften hat ZINCKEN zuerst den unvollkommenen muschligen, und nach zwei Richtungen (— 2P) blättrigen Bruch, die Härte (2,5), das specifische Gewicht (5,4) und die schwärzlich bleigraue ins eisengraue übergehende Farbe, sowie endlich das chemische Verhalten vor dem Löthrohre bestimmt. Später legte G. ROSE die krystallographischen Constanten des Minerals, dessen monokline Gestalt im Allgemeinen schon ZINCKEN erkannt hatte, fest, und H. ROSE ermittelte seine quantitative chemische Zusammensetzung. BERZELIUS hielt die von H. ROSE gefundene Zusammensetzung nicht für sehr wahrscheinlich, weshalb KUDERNATSCH und SCHULTZ Controlanalysen ausführten, welche H. ROSE's Daten bestätigten. Zuletzt hat sich auch KENNGOTT mit der Krystallform des Plagionits beschäftigt; er constatirte jedoch nur etwas weniger flächenreiche Combinationen als die von ROSE beobachteten.

Chemisches Verhalten.

Die von mir untersuchten Krystalle verhielten sich ganz so, wie es schon ZINCKEN angegeben hat (a. a. O. 492): „Vor dem Löthrohr decrepitirt das Mineral, schmilzt dann sehr leicht und entwickelt in offener Röhre Dämpfe von schwefliger Säure, Antimonoxyd und Bleioxyd. Die Kohle beschlägt sich mit den beiden letzten Körpern; es lässt sich fast ganz fortblasen.“ Nach den Angaben desselben Forschers soll ein kleines Silberkorn zurückbleiben. Sowohl H. ROSE wie KUDERNATSCH haben nur das Blei und den Schwefel quantitativ bestimmt; nur SCHULTZ scheint auch das Antimon bestimmt zu haben und doch lässt RAMMELSBERG bei der Aufzählung der Analysen in der II. Auflage seines Handbuchs * der Mineralchemie die SCHULTZ'sche Analyse aus, obgleich gerade sie in seinem Laboratorium angefertigt wurde. Am besten scheinen alle 5 Analysen mit der von P. GROTH in seiner tabellarischen Übersicht der Mineralien ** aufgestellten Formel $Pb_5 Sb_8 S_{17}$ übereinzustimmen:

* S. 87.
** II. Aufl. p. 26.

	H. Rose		Kudernatsch		Schultz	Theorie n. Groth
S =	21,53%	21,89	21,49	—	21,10	21,29
Sb =	—	—	—	—	37,84	38,19
Pb =	40,52	40,62	40,98	40,81	39,36	40,51.
Cu =	—	—	—	—	1,27	—

Die krystallographischen Constanten.

Schon C. Zincken hatte die monokline Form des Plagionits erkannt, jedoch erst G. Rose gab die Dimensionen und Combinationen näher an; er fand a : b : c = 1 : 0,88 : 0,37, $\beta = 72^0\, 28'$; seine Krystalle zeigten die Combination von: c = oP (001), a = $\infty\bar{P}\infty$ (100), o = —P (111), 2o = — 2P (221), o′ = P ($\bar{1}$11). Kenngott beobachtete später auch einfachere Combinationen von c mit 2o und von c mit 2o und a. G. Rose giebt das Axenverhältniss nur auf 2 Decimalen an, weil „die angegebenen Winkel nur als nahe Annäherungen an die wahren Werthe gelten können"; auch hat er im Ganzen nur die 3 Fundamentalwinkel: c : a, c : 2o und 2o : 2o gemessen; Controlmessungen fehlen gänzlich; die übrigen angegebenen Winkelwerthe sind aus den eben genannten vermittelst der Rechnung hergeleitet*.

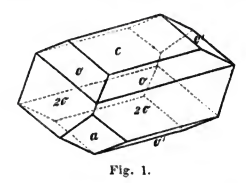


Fig. 1.

Von den zahlreichen Original-Handstufen G. Rose's, welche im Berliner Museum aufbewahrt werden, stand mir durch die gütige Gefälligkeit des H. Websky, ein Krystall zur Disposition, welcher die von G. Rose angegebenen Flächen zeigte (Fig. 1, Copie nach G. Rose); doch gaben dieselben nur mangelhafte Reflexe. Eine viel reichere Flächen-Combination als die von G. Rose und Kenngott untersuchten Krystalle zeigen diejenigen, an welchen ich die unten mitgetheilten Messungen vornehmen konnte. Sie sind stahlgrau bis silberweiss und strahlen einen ungemein lebhaften Metallglanz aus, welcher sie befähigte, ausgezeichnet scharfe Reflexbilder zu liefern. Am grössten ausgebildet sind an diesen Krystallen ausser den schon von frühern Autoren angeführten c = oP (001) und a = $\infty\bar{P}\infty$ (100) die neuen Flä-

* a. a. O. S. 422.

chen x = — 4P (441), y = — 6P (661) und d = 8P∞ (081); ausserdem finden sich an diesem Krystall, aber schmäler als die vorigen: die alten Flächen: o = — P (111), 2o = — 2P (221), o' = + P ($\bar{1}$11) und die noch nicht beobachteten: p = — $\frac{1}{2}$P (112), i = — $\frac{7}{3}$P (773), z = $\frac{7}{8}$P ($\bar{7}$78) und δ = $\frac{20}{3}$P∞ (0.20.3) (Fig. 2)*. Die Streifung parallel der Kante (c:p) auf den Pyramidenflächen, welche an den von G. Rose geschilderten Krystallen immer sehr stark hervortritt, rührt von dem wiederholt treppenartigen Auftreten der Pyramidenflächen unter sich und der Basisfläche c her; so kehrt z. B., wie man an dem vorliegenden Krystall ganz deutlich sehen kann, die Fläche x = — 4P noch viermal zwischen den übrigen Pyramiden wieder und doch sind alle fünf einzelnen Theile dieser Fläche vollkommen miteinander parallel; sie liefern ein schönes einheitliches Reflexbild. Überhaupt gaben die Flächen c x y und d vollkommen einfache und so scharfe Bilder, dass die Differenzen der Ablesungen immer innerhalb einer halben Minute lagen. Trotz dieser schönen Ausbildung der Flächen zeigte es sich, dass theoretisch parallele Flächen einen spitzen Winkel mit einander bilden: z. B. sind (001) und (00$\bar{1}$) am vorliegenden Krystall nicht parallel, sondern bilden einen Winkel von 0° 15' mit einander in einer Kante, welche der Axe der Zone [(001) 111)] parallel ist; ähnliche Abweichungen zeigen (441) und ($\bar{4}4\bar{1}$). Man darf sich desshalb auch nicht wundern, wenn die gerechneten und gemessenen Winkelwerthe Abweichungen von einander zeigen. Die unten mitgetheilten Messungen beziehen sich grösstentheils auf Krystall „2“, einige auf „1“ und „4“.

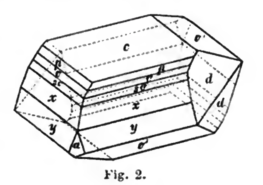


Fig. 2.

Der Berechnung des Axenverhältnisses wurden folgende Winkelwerthe zum Grunde gelegt:

a : c = ($\bar{1}$00) : (001) =	72° 49,5'	am Krystall	4.
x : c = ($\bar{4}4\bar{1}$) : (00$\bar{1}$) =	123° 46'	„	„	2.
x : x = ($\bar{4}4\bar{1}$) : (441) =	77° 6,8'	„	„	2.

* i z δ sind in die Figur, weil nur linienartig ausgebildet, nicht aufgenommen worden.

Daraus folgt a : b : c = 1,1331 : 1 : 0,4228 und β = 72° 49,5'; während ich aus ROSE's Winkeln fand: a : b : c = 1,1363 : 1 : 0,4205 und β 72° 28'.

Flächenzeichen		Luedecke gemessen	Luedecke gerechnet	Rose
a : c	($\bar{1}$00) : (001)	72° 49,5'	*	72° 28'*
x : c	($\bar{4}4\bar{1}$) : (00$\bar{1}$)	123° 46'	*	124° 5,3'
x : x	($\bar{4}4\bar{1}$) : (441)	77° 6,8'	*	76° 52,8'
c : o	(001) : (111)	154° 33'	154° 6,9'	154° 20'
c : 2o	(001) : (221)	138° 53'	138° 33,5'	138° 52'*
c : p	(00$\bar{1}$) : ($\bar{1}1\bar{2}$)	165° 49'	165° 40,7'	165° 48,3'
c : p'	(001) : (112)	165° 28'	„ „	„ „
c : y	(00$\bar{1}$) : ($\bar{6}6\bar{1}$)	116° 37'	117° 11,9'	—
c : i	(00$\bar{1}$) : ($\bar{7}7\bar{3}$)	134° 35'	135° 0'	—
c : d	(00$\bar{1}$) : (08$\bar{1}$)	107° 11'	107° 11,7'	—
x : y	($\bar{4}4\bar{1}$) : ($\bar{6}6\bar{1}$)	173° 12'	173° 25,8'	—
x y	(441) : ($\bar{6}6\bar{1}$)	81° 12,5'	80° 40,3'	—
x : d	($\bar{4}4\bar{1}$) : (08$\bar{1}$)	139° 35'	139° 26,6'	—
y : d	($\bar{6}6\bar{1}$) : (08$\bar{1}$)	140° 48'	140° 33'	—
d : d	(081) : (08$\bar{1}$)	145° 40'	145° 36,6'	—
c : z	(001) : ($\bar{7}78$)	152° 15,5'	152° 27,3'	—
c : z	(001) : ($\bar{7}7\bar{8}$)	151° 34'	„ „	—
c : δ	(001) : (0 . 20 . 3)	165° 38,2'	165° 38,6'	—
2o : 2o	(221) : (2$\bar{2}$1)	—	—	120° 49'*
o' : o'	($\bar{1}$11) : ($\bar{1}1\bar{1}$)	—	—	134° 30'
c : o'	(001) : ($\bar{1}$11)	—	—	149° 0'

Berechnet man aus den ROSE'schen Dimensionen obige gemessene Winkel, so weichen die gemessenen und gerechneten viel mehr von einander ab; es dürfte desswegen angezeigt sein, vorläufig obige Dimensionen als die den wahren Werthen näher stehenden zu betrachten.

II. Das Zundererz.

Literatur.

1753. SPRENGEL, Beschreibung der Harzischen Bergwerke S. 69.
1758. LEHMANN, Memoiren der Berliner Akademie S. 20.
1762. ZÜCKERT's Naturgeschichte und Bergwerksverfassung vom Oberharze S. 70.
v. TREBRA Beobachtungen vom Innern der Gebirge S. 108.

* Siehe auf voriger Seite a : c.

1787. DIETRICH Bar. de, Observations de M. DE TREBRA avec des notes de M. DIETRICH S. 120.
BINDHEIM, Chemische Untersuchung einiger Erz- und Steinarten in den Schriften der Berliner naturforschenden Freunde Thl. V, S. 451.
KARSTEN, Museum Leskeanum, regn. min. P. I, S. 535.
1789. LASIUS, Beobachtungen über die Harzgebirge S. 309, 310.
1795. C. FREIESLEBEN, Bemerkungen über den Harz. II. B., S. 155.
1821. DU MENIL, SCHWEIGGER's Journal f. Phys. u. Chem. S. 457.
1834. ZIMMERMANN, Das Harzgebirge S. 211.
1845. HAUSSMANN, Nachrichten von der Universität in Göttingen I, 13; Auszug daraus in dies. Jahrbuch. 1845, S. 697 und Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1847, S. 213.
BORNTRAEGER Journal f. pract. Chemie Bd. 36, S. 40.
1878. ROESING, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 30. Bd., S. 527.
1882. GROTH, Tabellarische Übersicht der Mineralien II. Aufl., S. 27.

Das Zundererz findet sich am Oberharz zu Clausthal auf dem Burgstädter Zuge, vorzüglich auf den Gruben Bergmannstrost, Dorothea, Caroline und Bergwerkswohlfahrt; es werden hier gewöhnlich Trümmer von Thonschiefer oder Kieselschiefer umgeben von Bleiglanz, dieser von Quarz und letzterer wird wiederum von Eisenspath umschlossen; auf diesem z. Th. und z. Th. auch auf den vorhergenannten Mineralien sitzt dann gewöhnlich das Zundererz.

Zu Andreasberg hat man es auf den Gruben Gnade Gottes, Samson und Catharina Neufang gefunden; auch Wolfsberg am Unterharz wird als Fundort angeführt. LEHMANN, VON TREBRA, LASIUS, ZÜCKERT, SPRENGEL, VON DIETRICH, BINDHEIM, KARSTEN, LINK, DU MENIL, ZIMMERMANN, HAUSMANN, BORNTRAEGER und ROESING haben sich mit dem Zundererze beschäftigt; DU MENIL, LINK und die beiden zuletzt aufgeführten Autoren haben es analysirt. HAUSMANN hielt das Zundererz für ein Gemenge aus 82,04 Federerz, 13,46 Misspickel und 4,3 Rothgülden; ROESING hält das Vorkommen vom Bergmannstrost für einen Bleispiessglanz und zeigt, das seine Analyse sehr gut mit der von ihm berechneten Formel $Pb_4Sb_6S_{17}$ übereinstimmt, unter der Voraussetzung, dass man annimmt, dass die vorhandenen kleinen Mengen von Kupfer, Eisen, Silber und Zink das Blei zum Theil vertreten. Er hält das Mineral für den letzten Rest eines antimonhaltigen Bleiglanzes und zieht aus dem Grunde, weil er es für ein Umwandlungsproduct hält, seine Formel zurück. Die

Vorkommnisse von Wolfsberg und Andreasberg hält er mit HAUSMANN für Gemische der oben erwähnten Mineralien. Betrachtet man das Zundererz von der Grube Caroline bei Clausthal unter dem Mikroskop, so stellt es sich als ein undurchsichtiges Gewebe feinster dunkel braunrother Fäserchen dar. Isolirt man dieselben, so erkennt man an ihnen selbst bei 1000facher Vergrösserung Krystallformen nicht; sie erscheinen auch dann noch als ungemein dünne linienartige Körperchen; sie haben das Aussehen der Trichite in den Gesteins-Gläsern. Beimengungen fremder Körper zwischen den isolirten feinen Fäserchen konnten nicht aufgefunden werden. Es scheint demnach das Clausthaler Zundererz durchaus kein Gemenge zu sein, sondern ein einheitliches Mineral, dessen Zusammensetzung durch die Formel $(PbAgFeZnCu)_4Sb_6S_{17}$ ausgedrückt wird.

Andere Erscheinungen zeigte ein Zundererz von dem Wolfsberger Gange; hier erkannte man schon bei 100facher Vergrösserung anscheinend rhombische Krystallformen, welche dem (?) Jamesonit angehören möchten.

Halle a. S., Mineralog. Institut.

Mineralogische Notizen III.*

Von

A. Weisbach in Freiberg in Sachsen.

18. Brucit.

Im Sommer 1879 übersandte mir Herr Bergdirector Menzel in Zwickau aus einem Dampfkessel der dortigen Einigkeit-Schachtanlage am Brückenberge eine Art Kesselstein. Letzterer erschien in Platten, zusammengesetzt aus erbsengelben millimetergrossen tafligen Krystallen, welche bei sechsseitiger Umgrenzung sich als optisch einaxig erwiesen und die Combination oP . ∞P des hexagonalen Systems darstellten; auffallend an ihnen war besonders die Concavität der perlmutterglänzenden basischen Flächen. Das Eigengewicht des übrigens unschmelzbaren und selbst im kochenden Wasser unlöslichen Körpers wurde zu 2,320 (16° C.) bestimmt.

Herr Bergrath Winkler stellte fest, dass das Ausscheidungsprodukt vorwiegend Magnesia und Wasser enthalte. Eine quantitative Analyse ergab Demselben:

0,31	Eisenoxyd
3,49	Schwefelsäure
1,31	Kieselsäure
28,80	Wasser
33,91	

* Aus den Verhandl. des bergm. Vereins, Sitzungen v. 18. Dec. 1879, 26. Oct. 1882 u. 12. April 1883, vom Verf. mitgetheilt. Über Brucit siehe auch Groth's Zeitschrift 1883 Bd. VII. S. 502, wo Hr. Lüdecke auf Grund von in Zwickau empfangenen Mittheilungen über denselben Gegenstand schreibt. Die Bestimmung des Kesselsteins als Brucit erfolgte in Freiberg und zwar bereits im Juni 1879.

Der Gehalt an Magnesia, direct nicht bestimmt, ergiebt sich sonach zu 66,09 Proc., entsprechend einem Gehalte von 93,15 Proc. einfach gewässerten Magnesiahydrats, das nach dem mitgetheilten krystallographischen und optischen Verhalten bemerkenswerther Weise als Brucit den Hauptbestandtheil des Kesselsteins bildet.

Licht auf die Entstehung des Sedimentes wirft die Zusammensetzung des Grubenwassers, welches zum Speisen des Kessels verwendet worden war. Dasselbe reagirte nach WINKLER schwach alkalisch, entwickelte beim Erhitzen reichlich Bläschen von Kohlensäure und enthielt 0,5306 Proc. fixe Bestandtheile, während in einer $1\frac{1}{2}$ Jahre vorher (1878) genommenen Probe die Herren ALBERTI und HEMPEL (Magdeburg) 0,3751 Proc. gefunden hatten, sich zerlegend in

0,0890 Calciumsulfat
0,0830 Calciumcarbonat
0,1821 Chlormagnesium
0,0210 Chlornatrium.

Unser vorwiegend aus Magnesiahydrat bestehender Kesselstein ist ohne Zweifel dadurch entstanden, dass in sehr hoher Temperatur und unter gleichzeitig höherem Drucke Chlormagnesium und Wasser sich wechselseitig zersetzten. Das Freiwerden der selbstverständlich hierbei entstehenden Chlorwasserstoffsäure offenbarte sich auch beim Betriebe des Kessels (Röhrenkessel) durch Anfressen, bez. Durchfressen des Eisens der von den heissen Feuergasen durchströmten Flammenrohre, welche unliebsame Wahrnehmung überhaupt die erste Veranlassung zum Ergründen der Ursache gab und gleichzeitig in erhöhtem Maasse die Aufmerksamkeit auf das vom gewöhnlichen Kesselstein in seinem Äussern sehr abweichende Sediment lenkte.

19. Kupfersulfat.

Im Juli 1882 übergab mir Herr Bergrath KREISCHER aus dem Steinkohlenbrandgebiete von Planitz bei Zwickau einige Stufen des sog. Porcellanjaspis, auf denen stellenweise Anflüge eines matten spangrünen Minerals zu beobachten waren. Nach Mittheilung meines Collegen stammen die Stufen vom Reviere des Heinrichschachtes und zwar vom Ausgehenden des tiefen

Planitzer Flötzes aus Bruchmassen, welche von alten Abbauen in der oberen Flötzabtheilung herrühren und, durch den erwähnten Kohlenbrand umgewandelt, gegenwärtig nach dessen Erlöschen bei der Wiederaufnahme des Betriebes aufgefunden wurden.

Der Eingangs erwähnte grüne Anflug löste sich unter dem Mikroskope in ein Aggregat von kurznadelförmigen bis schuppenförmigen Krystallen auf, während eine chemische Untersuchung als Bestandtheile Kupfer nnd Schwefelsäure ergab. In Folge dessen glaubte ich den Körper als Brochantit, das häufigste in Wasser unlösliche Kupfersulfat, ansprechen zu dürfen.

Die spätere Erwerbung einer grösseren Anzahl Stufen und damit die Erlangung weiteren, wenn auch bei der Dünne der Anflüge immer noch geringfügigen Materials (durch Herrn Bergdirector Richter in Planitz) setzte Bergrath Winkler in den Stand, eine quantitative Analyse von zwei Proben a und b vorzunehmen, von denen die Probe b in zwei Portionen getheilt worden. Es wurde gefunden in Procenten:

	a	b_1	b_2
Kupferoxyd	56,81	46,18	46,58
Schwefelsäure	24,43	28,55	28,91
Eisenoxyd u. Thonerde .	0,35	0,85	0,83
Kalkerde	0,56	6,72	7,06
	82,15	82,30	83,38

Sichtlich waren der Probe b weisse Schuppen von Gyps beigemengt und auch in a liess das Mikroskop solche zugleich neben rectangulären Blättchen von Anhydrit erkennen.

Somit stellt sich unter der Voraussetzung, dass die Ergänzung zu 100 von Wasser gebildet werde, eine der Formel

$$Cu^5S^2O^{11} + 6H^2O$$

entsprechende Zusammensetzung heraus, welche beansprucht:

Kupferoxyd . .	59,69
Schwefelsäure .	24,07
Wasser . . .	16,24

Das erhaltene Verhältniss Kupferoxyd-Schwefelsäure ist nahezu dasselbe, was für den Herrngrundit* von Herrngrund in

* Siehe Brezina 1879 in Groth's Zeitschrift, S. 359 ff.; auch Szabo 1880 in Tschermak's mineral. u. petrograph. Mittheilungen S. 311 ff.

Ungarn Berwerth fand, der aber den Wassergehalt höher, nämlich zu 19,44 Proc. angiebt.

Doch verhält sich unser Zwickauer Kupfersulfat in krystallographischer Beziehung und auch rücksichtlich der Spaltbarkeit mit dem typischen Herrngrundit einerlei. Ich fand nämlich an mikroskopischen Spaltungsblättern von theils oblongem, theils sechsseitigem, theils auch rectangulärem Umriss, dass eine Auslöschungsrichtung mit dem einen, meist längeren Seitenpaare parallel orientirt ist, mit dem anderen aber einen Winkel von 107° (73°) einschliesst, dem von Brezina angegebenen Prisma m_6 des als monoklin bestimmten Herrngrunder Minerals entsprechend, das ebenfalls in kurzspanförmigen und zwar nach der Orthoaxe gestreckten Krystallen auftritt.

Die Auffindung des Fluors in dem Vesuvian vom Vesuv.

Von

Paul Jannasch in Göttingen.

Eine längere Beschäftigung mit Vesuvian hat mich zur Auffindung und Ausbildung einer analytischen Methode geführt, welche der sie bietenden rationellen und technischen Vortheile wegen wohl jeder Zeit dem bisher üblichen Verfahren (Aufschliessung mit Soda, gesonderte Alkalibestimmung etc.) vorgezogen zu werden verdient. Sie basirt auf der schon lange bekannten Thatsache der Auflöslichkeit des vor dem Löthrohr geschmolzenen Minerals in verdünnter Salzsäure. Ihre Ausführung geschieht, wie im Folgenden des Näheren beschrieben ist. Man schmilzt 1—2 g des gepulverten Minerals* einfach im Platintiegel vermittelst der Gebläseflamme zusammen, was sehr leicht und in kürzester Zeit ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Minute) bei Anwendung einer 2—3 Zoll hohen, senkrecht von unten auf den Tiegel gerichteten Spitzflamme erfolgt. Nach dem Erkalten giebt man den Haupttheil der Schmelze in eine geräumige Platinschale, indem man das Herausfallen der Masse aus dem Tiegel durch vorsichtiges Drücken desselben und besonders vortheilhaft durch leichtes Beklopfen seines Bodens mit einem Platinspatel befördert. Die in der Platinschale befindliche Schmelze wird nun annähernd mit

---

* Das Pulver braucht hierzu nicht besonders fein zerrieben zu sein, auch kann die Glühverlustbestimmung der Schmelze vorangehen.

70—100 Cc. verdünnter Salzsäure (1 : 3) überschüttet und auf dem Wasserbade unter fleissigem Umrühren (mit einem Platinspatel) erwärmt, wobei die vollständige Lösung der grössten Stücke in 5—10 Minuten erfolgt. Die so erhaltene Lösung ist zunächst vollkommen klar, gelatinirt aber bald durch die Ausscheidung gallertförmiger Kieselsäure. Den noch kleine Antheile der Schmelze enthaltenden Platintiegel füllt man etwa zur Hälfte mit Salzsäure, erwärmt ihn ebenfalls einige Zeit auf dem Wasserbade und vereinigt diese Lösung mit der Hauptmenge.

Die Auflöslichkeit des geschmolzenen Vesuvians in Säuren ist bereits einmal von GUSTAV MAGNUS analytisch verwerthet worden. MAGNUS kannte aber damals noch nicht den verhältnissmässig niedrigen Schmelzpunkt des Silikates; er schmolz daher dasselbe in einem gut ziehenden Schmelzofen „bei einer Hitze, bei welcher sich an einigen Stellen das Platin mit der geschmolzenen Masse vereinigt hatte.“ * Wohl nur einzig und allein dieser Umstand hat es verhindert, der eleganten Aufschliessungsmethode mit Salzsäure allgemeineren Eingang zu verschaffen; in der Literatur über Vesuvian-Analysen wenigstens finden sich nirgends Angaben, oder auch nur Andeutungen über eine Anwendung der MAGNUS'schen Methode, ebensowenig wie in unsern Lehrbüchern der analytischen Chemie. Die neuesten Analytiker des Vesuvians haben denselben mit Alkalicarbonat und zum Zweck der Alkali-Bestimmung mit Fl H und Schwefelsäure aufgeschlossen.** — In derselben bequemen und einfachen Weise, wie der Vesuvian, lässt sich auch der Granat analysiren. Allein nicht alle Granaten besitzen die bemerkenswerthe Eigenschaft, sich nach dem Schmelzen leicht und vollständig in Salzsäure zu lösen. Soweit meine bislang bei einer grösseren Anzahl von Granaten angestellten Aufschliessungs-Versuche allgemeinere Schlüsse erlauben, gehört in die Löslichkeitsreihe wahrscheinlich die ganze Gattung der Kalk-Thonerde-Granaten, während die

---

* POGG. Ann. Jahrg. 1831, Bd. 21, 55 und 20, 478. Als Schmelzgefäss benutzte MAGNUS zwei durch eine Magnesiaschicht von einander getrennte, in einen hessischen Tiegel gesetzte Platintiegel.

** LUDWIG und RENARD: Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. 1882. Tome I, und KORN: Zeitschrift f. Krystallogr. (GROTH) VII, 4. Heft 374.

mangan- und eisen-haltigen Granaten eine vollkommene Ausnahme zu bilden scheinen. So fand ich mehrere reichlich eisen- und manganhaltige Granaten aus Tirol und Norwegen nach dem Schmelzen so gut wie unlöslich in Salzsäure * und das gleiche bei einem zusammen mit Turmalin vorkommenden Eisen und Mangan enthaltenden Granaten vom Hörlberg. ** Über das Verhalten anderer Granat-Arten in der bezüglichen Richtung stehen mir noch keine Erfahrungen zur Seite.

Entsprechend diesen Beobachtungen haben wir also zwei verschiedene Arten von Granaten, nach dem Schmelzen in Salzsäure lösliche und unlösliche, zu unterscheiden, eine Thatsache von Interesse und schon deshalb recht bemerkenswerth, weil sie auf eine, in der grossen und allgemein verbreiteten Familie der Granaten bestehende, ungemein charakteristische, aber ohne Weiteres theoretisch nicht erklärbare, chemische Verschiedenheit hindeutet.

Fluor-Bestimmung. Das Fluor habe ich nach der von H. Rose*** ausgearbeiteten Methode bestimmt. Da die Auffindung kleinerer Fluormengen nach diesem Verfahren nicht unwesentlich von der gewissenhaften Einhaltung einiger leicht zu übersehender Vorsichtsmassregeln abhängt, so gestatte ich mir hier eine gedrängte Beschreibung der von mir gewählten Ausführungsweise der Bestimmung. Zur Aufschliessung wurde das fein gepulverte Mineral genau mit der 6fachen Menge Dikaliumcarbonat innig gemischt und darauf nur vermittelst einer einfachen Gasbrennerflamme, aber nicht vor dem Gebläse geschmolzen†; es genügt ein 15—20 Minuten dauerndes Glühen, um einer vollständigen Zersetzung des Silikates sicher zu sein. Tritt

* In dem salzsauren Auszuge der Schmelze fand sich nur eine geringe Menge von Eisen mit Mangan, dagegen nicht die Spur Kieselsäure vor.

** Ich werde später Näheres über dieses interessante Zusammenvorkommen, welches mich schon seit einiger Zeit beschäftigt, zur Mittheilung bringen. Den Bemühungen unseres Göttinger Mineralienhändlers Kemna verdanke ich speciell die Besorgung eines schönen und reichhaltigen Materials.

*** Pogg. Ann. Jhrg. 1850, Bd. 79, 115, 116, 125 u. 126.

† Man bediene sich hierzu eines etwas grösseren Tiegels von c. 35—40 g Gewicht und lasse ihn nur bis zur Mitte in Rothgluth kommen.

bei der Übergiessung der Schmelzmasse mit Wasser durch vorhandenes Kaliummanganat Grünfärbung der Flüssigkeit* auf, so setzt man kurz vor dem Abfiltriren eine kleine Menge Methylalkohol zu, welcher eine sehr rasch erfolgende Entfärbung der Lösung bewirkt. Das alkalische Filtrat dampft man nach dem Zusatz eines reichlichen Überschusses an Ammoncarbonat fast bis zur Trockne ab, fügt noch einmal H_2O und wenig Ammoncarbonat hinzu und wiederholt die Concentration; man muss nun, nach der entsprechenden Verdünnung mit Wasser, die Flüssigkeit vor dem Abfiltriren mindestens 12 Stunden in der Kälte stehen lassen, um eine möglichst vollständige Fällung der Kieselsäure zu erreichen. Das Filtrat von der Kieselsäure wird zuerst mit Salzsäure schwach übersättigt und dann von Neuem durch Sodalösungzusatz stark alkalisch gemacht. Die Ausführung dieser Operation lässt sich sehr bequem übersehen, wenn man einen schmalen Streifen Lackmuspapier in die Platinschale wirft, welcher in der schwach sauer werdenden Flüssigkeit an die Oberfläche derselben steigt und weiter das Vorhandensein des nöthigen Sodaüberschusses durch Wiederuntersinken und Liegenbleiben auf dem Boden des Gefässes anzeigt. Erscheint nach dem Sodazusatz die Flüssigkeit milchig trübe, so erwärmt man sie kurze Zeit auf dem Wasserbade, wobei die Trübung zu filtrirbaren Flöckchen zusammengeht. Das von der Kieselsäure befreite klare Filtrat wird mit einem grossen Überschuss von neutraler eisenfreier Chlorcalciumlösung versetzt und nach dem Umrühren bis zum Krystallinischwerden und Absetzen des Niederschlages mindestens 12 Stunden stehen gelassen; erst darnach filtrirt man, verascht das Filter nach Bunsen'scher Manier,** glüht schliesslich nur schwach, löst das erkaltete Calciumcarbonat in Essigsäure, dampft die Lösung zur Trockne und nimmt den Rückstand in Wasser, dem man ohne Gefahr wieder einige Tropfen Essigsäure zufügen darf, auf. Man vermeide es, das so dargestellte Calciumfluorid im Platintiegel zu heftig zu glühen. Das vorliegende Präparat habe ich stets durch gelindes Erwärmen mit

* Zum Auflösen, Eindampfen etc. dürfen nur Platinschalen genommen werden.

** Ann. der Chem. u. Pharm. 148, 269; Zeitschrift f. analyt. Chem. (Fresenius) 8, 174 u. 19, 138.

concentrirter Schwefelsäure auf seinen Fluorgehalt geprüft; auch wurde dasselbe in 3 Fällen zur Controle quantitativ in Calciumsulfat übergeführt und dieses gewogen (cf. die Zahlenangaben).

Glühverlustbestimmungen. Die Glühverlustbestimmungen sind nur durch einfaches Glühen des Mineralpulvers in einem c. 20 g schweren Platintiegel ausgeführt worden, nachdem ich durch eine Reihe von Versuchen die Erfahrung gewonnen, dass hierzu keineswegs so aussergewöhnlich hohe Temperaturgrade, wie sie MAGNUS annimmt*, erfordert werden; es spielt vielmehr die Zeitdauer bei diesem Glühprocess die Hauptrolle. Bei Anwendung von 0.4—0.6 g Mineral braucht man mindestens 1½—2 Stunden, bei 0.8—1.00 g Substanz sogar bis zu 3 Stunden lebhaften Glühens zur Erreichung seines Zweckes. — Um das in meinem Vesuvian muthmasslich vorhandene sogenannte Constitutionswasser einmal zu sehen, habe ich das fein gepulverte Mineral in einem Kugelrohr aus böhmischem Glase anhaltend und kräftig erhitzt, dabei aber in dem vorgelegten Chlorcalciumrohr nie mehr als einen leichten Wasseranflug (durchschnittlich 0.5 %; — cf. die analyt. Resultate) beobachten können. Diese Thatsache bestätigte sich auch, als ich das von dem vorigen Experiment herrührende Material ¼—½ Stunde in einer Kugelröhre aus Platin** der gleichen Glühhitze aussetzte; der Gewichtsverlust des Platinapparates betrug hierbei für 0,5301 g Substanz nur 0.0032 g, also 0.6 %. Gerade die letzten Versuche bestätigten recht klar, dass das, was fortgeht, nicht bloss Wasser sein kann, denn ein auf Stunden vertheiltes Entweichen, oder Entstehen von Wasser bei Hochglühhitze, ist sicherlich mehr als unwahrscheinlich. Die directen Wasserwägungsversuche, welche MAGNUS anstellte, sind der Complicirtheit seines Apparates und der Anwendung enormer Glühtemperaturen wegen, wenig beweisender Natur;*** das Erhitzen des Minerals behufs Wasser-

* Schmelzpunkt des Silbers und des Minerals selbst. — Vergl. POGG. Annalen 1855. B. 96, 347.

** Von HERAEUS in Hanau construirt. Auf die specielle Beschreibung und Anwendung des Apparates komme ich in einer späteren Arbeit über die Wasserbestimmung im Klinochlor von der Mussa-Alp zurück.

*** Ich erwähne hier, dass sich meine Bemerkungen nur auf den Vesuvian vom Vesuv beziehen, denn ich habe noch keine Gelegenheit nehmen

austreibung in einem Porzellanrohr* bis zum Weichwerden der Glasur und dem Anschmelzen des mit der Substanz gefüllten Platinschiffchens an das Porzellan, dürfte wohl jetzt kein Analytiker mehr überhaupt noch unter die brauchbaren Methoden rechnen. Ganz unbegreiflich ist endlich das von MAGNUS wahrgenommene, erst bei Hochgluth erfolgende Auftreten von Kohlenstoffdioxyd bei einem Mineral, in welchem nur zufällige Beimengungen von Calcium-, Eisen-, oder Mangancarbonat etwa denkbar wären. Sehr schön aber erklärt sich die von ihm erhaltene „starke Trübung" des dem Chlorcalciumrohr vorgelegten Barytwassers durch die Bildung von Kieselfluorbaryum aus bei dem Glühprocess entweichendem Siliciumfluorid. — Dass bei lebhaftem anhaltenden Glühen des von mir untersuchten Vesuvians in der That das Fluor ausgetrieben wird, habe ich durch folgende zwei Versuche unzweifelhaft dargethan. 0,7590 vollständig ausgeglühter, geschmolzener und wieder gepulverter Vesuvian lieferten, nach der weiter oben beschriebenen ROSE'schen Methode sorgfältigst auf Fluor geprüft, nicht die geringste Spur von Calciumfluorid; das im Gange der Analyse erhaltene fragliche Endproduct wog 0,0030 g, entsprechend 0.0014 Fl, entwickelte aber mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt keine Fluorwasserstoffbläschen, oder den stechenden Geruch darnach; es erwies sich somit als Calciumsilikat; in gleicher Weise erhielt ich bei einer zweiten Fluorbestimmung von 0.9192 ausgeglühter Substanz nur 0,0020 g Rückstand, 0.0009 Fluor entsprechend, der mit demselben negativen Erfolge die Prüfung auf Fluorgehalt bestand.

Was den allgemeinen Gang der Analyse anlangt, so will ich hier nur ergänzend erwähnen, dass bei Analyse III (neues Verfahren) sämmtliche Bestimmungen mit ein und derselben abgewogenen Substanzmenge ausgeführt wurden, selbstverständlich mit Ausnahme der Fluor-, sowie der Eisenoxydulbestimmungen,** wozu ja besondere Mengen genommen werden müssen.

---

können, auch andere Vesuviane auf Fluorgehalt zu untersuchen, und behalte mir daher spätere Angaben darüber vor.

* In einem Windofen, dessen Hitze durch Anwendung eines starken Gebläses gesteigert wurde.

** Nach PEBAL-DÖLTER: cf. TSCHERMAK's mineral. u. petrogr. Mittheil. 1880. III, 97.

— Da die Hauptmenge des regelmässig in dem Vesuvian angetroffenen Mangans in dem mit Ammon gefällten Eisen-Aluminiumniederschlage enthalten ist, so löse ich den letzteren wieder in verdünnter Schwefelsäure auf und nehme nun die Trennung mit Natriumacetat vor; in Schwefelsäure löse ich deshalb auf, weil die aus einer solchen Lösung gefällten basischen Eisen-Aluminiumacetate sich ungleich rascher und besser filtriren und auswaschen, als die aus ursprünglich salzsaurer Flüssigkeit ausgeschiedenen. Die bei der Fällung von Aluminium und Eisen mit Ammoniumhydroxyd gelöst gebliebenen geringeren Mangan-Antheile habe ich erst nach Fällung des Kalkes und Fortjagung der Ammonsalze bei der darnach zurückbleibenden Magnesia berücksichtigt. Das in essigsaurer Lösung niedergeschlagene Calciumoxalat schliesst nur Spuren von Mangan ein, welche bei Behandlung des erhaltenen Ätzkalkes mit verdünnter Essigsäure in der Kälte zurückbleiben. — Lithium war in den dargestellten gemischten Alkalisulfaten stets vorhanden und bestimmt nachweisbar; die Lithiumlinie trat im Spectroscop neben denen des Kaliums und Natriums intensiv und bleibend auf. Ich habe mich wiederholt bemüht, das Lithium aus der geringen vorhandenen Alkalimenge durch das Äther-Alkohol-Extractionsverfahren abzuscheiden, musste aber jedesmal die Erfahrung machen, dass nur Spuren davon (mit Kali verunreinigt) in Lösung gingen, während andererseits das schliesslich gewonnene Natriumsulfat im Spectral-Apparat noch deutlich die Lithiumlinie zeigte.

Eine auffällige Thatsache hatte ich bei der Trennung von Eisen und Aluminium vermittelst der Natronschmelze zu beobachten Gelegenheit, indem das auf diesem Wege dargestellte Eisenoxyd mehrere Male 2—3 % Thonerde, welche erst durch eine zweite Schmelze in Lösung gebracht werden konnten, enthielt. Titansäure war in dem fraglichen Gemische nicht nachweisbar. Ob die Gegenwart geringer Mengen einer der selteneren Erden die glatte Löslichkeit in schmelzendem Natron beeinträchtigt, oder ob andere Ursachen hieran die Schuld tragen, muss einer späteren speciellen Untersuchung vorbehalten bleiben*.

* cf. hiermit die Bemerkung Rammelsberg's (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Berlin 1873 XXV, 425) über die grossen Schwankungen des Thonerdegehaltes in einzelnen Vesuvianen. Ich behalte mir übrigens die Untersuchung der Vesuvian-Thonerde auf eine etwaige Gegenwart seltener Erden vor.

Übersichtliche Zusammenstellung der Resultate.

I. Analyse.

Aufschliessung mit Natriumcarbonat.

1.4666 angew. Mineralpulver gaben 0.5400 SiO_2; 0.2409 Al_2O_3; 0.0778 Fe_2O_3; 0.0105 Mn_3O_4 = 0.0097 MnO; 0.5313 CaO und 0.0886 $Mg_2P_2O_7$ = 0.0319 MgO.

FeO-Best. nach PEBAL-DÖLTER. 0.4938 g erforderten bei der Titrirung 1.5 Cc. Kaliumpermanganatlösung von 0.00532 Eisengehalt pro Cc., entsprechend 0.01026 FeO und 0.01140 Fe_2O_3; berechnet für 1.4666 g angew. Subst. = 0.0338 Fe_2O_3; mithin 0.03042 FeO neben 0.0440 Fe_2O_3 vorhanden.

Glühverlust im Pt-Tiegel. 0.6926 g gaben 0.0196 g Verlust.

Alkali-Best. Aufschliessung mit FlH und H_2SO_4. — 1.6074 g lieferten 0.0052 Li_2SO_4 = 0.0014 Li_2O; eine Spur Kali u. 0.0158 Na_2SO_4 = 0.0068 Na_2O.

Fl-Best. 0.8276 g gaben = 0.0182 $CaFl_2$ = 0.0088 Fl.

II. Analyse.

Aufschliessung mit Natriumcarbonat.

0.6319 g gaben 0.2341 g SiO_2.

1.7253 angew. Mineralpulver gaben 0.2908 Al_2O_3; 0.0934 Fe_2O_3; 0.0085 Mn_3O_4 = 0.0079 MnO; 0.6090 CaO und 0.1366 $Mg_2P_2O_7$ = 0.0492 MgO.

FeO-Best. 0.5572 g brauchten beim Titriren 1.6 Cc. Ka-Permanganatlösung (1 Cc. = 0.00532 Fe), entsprechend 0.010944 FeO = 0.01216 Fe_2O_3; berechnet für 1.7253 angew. Subst. = 0.0377 Fe_2O_3; daher 0.03393 FeO neben 0.0557 Fe_2O_3 gefunden.

Glühverlust im Pt-Tiegel. 1.1168 g ergaben beim Glühen einen Gewichtsverlust von 0.0112 g.

Alkali-Best. Aufschliessung mit FlH und H_2SO_4. — 0.9092 g lieferten = 0.0100 (lithion- und kalihaltiges) Na_2SO_4 = 0.0043 Na_2O.

Fl-Best. 0.8950 gaben 0.0210 $CaFl_2$ = 0.0102 Fl.

III. Analyse.

Aufschliessung durch HCl.

1.0368 g angew. Mineral (gröbliches Pulver) gaben 0.0273 g Glühverlust (im Pt-Tiegel); nach der Lösung der Schmelze in Salzsäure etc. = 0.3803 SiO_2; 0.1745 Al_2O_3; 0.0517 Fe_2O_3; 0.0068 Mn_3O_4 = 0.0063 MnO; 0.3681 CaO; 0.0821 $Mg_2P_2O_7$ = 0.0259 MgO und 0.0106 $Na_2(Li_2\text{-}Ka_2)SO_4$ = 0.0046 Na_2O.

FeO-Best. 0.4740 g erforderten 1.4 Cc. Kaliumpermanganatlösung (1 Cc. = 0.00532 Fe), entsprechend 0.009576 FeO und 0.01064 Fe_2O_3;

für 1.0368 g angew. Subst. berechnet = 0.0232 Fe_2O_3; folglich 0.0208 FeO neben 0.0285 Fe_2O_3 vorhanden.

Fl-Best. 0.6358 g gaben 0.0140 $CaFl_2$ = 0.0068 Fl.

Directe Wägung des Wassers (im Chlorcalciumrohr), erhalten durch Glühen des Mineralpulvers im Kugelrohr aus böhm. Glas.

0.5436 lieferten = 0.0023 H_2O = 0.42 %.

Gesondert ausgeführte Glühverlustbestimmungen (im Platintiegel — zum Schluss unter Schmelzung des Pulvers vor der Gebläseflamme).

1) 0.5364 g ergaben	= 0.0150 g Glühverlust	= 2.79 %	
2) 0.5553 g „	= 0.0143 g „	= 2.57 %	
3) 0.7508 g „	= 0.0208 g „	= 2.77 %	
4) 0.6850 g „	= 0.0210 g „	= 3.06 %	Grosse, sehr dunkel gefärbte Krystalle einer Stufe.
5) 0.5611 g „	= 0.0176 g „	= 3.13 %	
6) 0.4524 g „	= 0.0144 g „	= 3.18 %	
7) 0.8476 g „	= 0.0260 g „	= 3.06 %	
8) 0.5308 g* „	= 0.0142 g „	= 2.67 %	

Directe Wägung des beim Glühen des feinen Mineralpulvers in einer böhmischen Kugelröhre entweichenden Wassers (im Chlorcalciumrohr).

1) 0.5619 g lieferten	= 0.0034 H_2O	= 0.60 %
2) 0.5760 g „	= 0.0038 „	= 0.65 %
3) 0.6500 g „	= 0.0036 „	= 0.55 %
4) 0.6504 g „	= 0.0045 „	= 0.69 %
5) 0.5436 g „	= 0.0023 „	= 0.42 %

Fluor-Bestimmungen.

1) 0.8276 g gaben	= 0.0182 $CaFl_2$	= 0.0088 Fl	= 1.06 %	(gehört z. An. I.)
2) 0.8950 g „	= 0.0210 „	= 0.0102 „	= 1.13 %	(geh. z. An. II.)
3) 1.1882 g „	= 0.0324 „	= 0.0157 „	= 1.32 %	(Material v. einer neuen Stufe; mehr dunkel gefärbte Krystalle.)
4) 0.6358 g „	= 0.0140 „	= 0.0068 „	= 1.06 %	(geh. z. An. III.)
5) 1.0174 g „	= 0.0294 „	= 0.0143 „	= 1.40 %	Material von einer besonderen Stufe, mit grossen sehr dunkel gefärbten Krystallen.
6) 0.6156 g „	= 0.0199 „	= 0.0096 „	= 1.55 %	
7) 0.6644 g „	= 0.0204 „	= 0.0099 „	= 1.49 %	
8) 0.7910 g* „	= 0.0203 „	= 0.0098 „	= 1.23 %	

Überführung von erhaltenem Calciumfluorid in Calciumsulfat und Wägung desselben zum Zweck der Controle.

1) 0.0140 $CaFl_2$	(Anal. 4.)	gaben = 0.0241 $CaSO_4$;	d. Theorie verl. = 0.0244
2) 0.0199 „	(Anal. 6.)	„ = 0.0349 „	„ „ „ = 0.0347
3) 0.0203 „	(Fl-Best. 8)	„ = 0.0346 „	„ „ „ = 0.0353

* Mit KLEIN'scher Lösung behandeltes Material (cf. Schluss der Abh.).

Bestimmung des Spec. Gew.

1. 1.8875 g verdrängten im Pyknometer bei 16° C. = 0.5536 g H_2O, aus welchen Zahlen sich das Spec. Gew. zu **3.409** ergiebt.

2. 1.4626 g von kleinen besonders klaren Krystallen verdrängten im Pyknometer bei 15° = 0.4212 H_2O = **3.472** Spec. Gew.

3. 1.8271 g gröbliches Mineralpulver von ziemlich dunkel gefärbten Krystallen verdrängten bei 17° 0.5369 Wasser = **3.403** Spec. Gew.

4. Spec. Gew.-Bestimmung des mit Klein'scher Flüssigkeit behandelten Materials von 3 (cf. Schluss der Arbeit).

1.7444 g Subst. verdrängten bei 17° = 0.5058 H_2O = **3.448** Sp. G.

Analysenübersicht nach den Wägungsresultaten.

	I. Analyse. Aufschliessung mit Soda.	II. Analyse. Aufschliessung mit Soda.	III. Analyse. Auflösung in Salzsäure.
SiO_2 . . . =	36.81 %;	37.04 %;	36.68 %
Al_2O_3 . . . =	16.42 „	16.85 „	16.83 „
Fe_2O_3 . . . =	3 00 „	3.22 „	2 74 „
FeO . . . =	2.07 „	1.96 „	2 01 „
MnO . . . =	0.66 „	0.45 „	0.60 „
CaO . . . =	36.22 „	35.29 „	35.50 „
MgO . . . =	2.17 „	2.85 „	2.84 „
Glühverlust im Pt-Tiegel =	2.82 „	1.00 „	2.63 „
Li_2O . . . =	0.08 „	Spur	Spur
Ka_2O . . . =	Spur		
Na_2O . . . =	0.42 „	0.47 „	0.44 „
Fl . . . . =	1.06 „	1.13 „	1.06 „
	101.73 %	100.26 %	101.33 %

Aus vorstehender, übersichtlicher Zusammenstellung der gefundenen Procentverhältnisse ergiebt sich unter Berücksichtigung der Thatsache, dass der vorhandene Glühverlust aus Wasser und Siliciumfluorid besteht, die wahre Zusammensetzung des analysirten Vesuvians wie folgt:

	I.	II.	III.
SiO_2 . . . =	36.81 %	37.04 %	37.08 %
Al_2O_3 . . . =	16.42 „	16.85 „	16.83 „
Fe_2O_3 . . . =	3.00 „	3.22 „	2.74 „
FeO . . . =	2.07 „	1.96 „	2.01 „
MnO . . . =	0.66 „	0.45 „	0.60 „
CaO . . . =	36.22 „	35.29 „	35.50 „
MgO . . . =	2.17 „	2.85 „	2.84 „
H_2O . . . =	1.57 „	1.00 „	1.38 „
Fl . . . . =	1.06 „	1.13 „	1.06 „
Li_2O . . . =	0.08 „	Spur	Spur
Ka_2O . . . =	Spur		
Na_2O . . . =	0.42 „	0.47 „	0.44 „
	100.48 %	100.26 %	100.48 %

Bei Analyse III ist der durch das vorangegangene Glühen der Substanz erlittene Verlust an Silicium berechnet und wieder zuaddirt worden. Bei dem Glühverlust von Analyse II durfte nichts abgezogen werden, weil diese Bestimmung unter den gewöhnlichen Verhältnissen, wobei kein Fluor fortgeht, ausgeführt wurde. Analysen I und II beweisen, dass die Gegenwart kleiner Mengen Flusssäure in der salzsauren Lösung der Sodaschmelze beim Verdampfen keinen Verlust an Kieselsäure zu verursachen braucht.

Am Schluss der vorstehenden Abhandlung liegt mir noch ob, über einige Versuche zu berichten, welche ich auf besonderen Wunsch von Professor KLEIN unternahm, um auch von einem exacten mineralogischen Standpunkte aus den überzeugenden Beweis der Homogeneïtät des zur Analyse ausgesuchten Materials* zu liefern. Vor allen Dingen galt es hier, bestimmt jede Beimengung von Flussspath, des eventuellen Begleiters der Vesuvmineralien, als sicher ausgeschlossen hinzustellen. Zu diesem Zweck erhitzte ich wiederholt grössere Mengen feingepulverten Vesuvians (0,5—1,0 g) gelinde im Wasserbade und stärker über freier Flamme mit concentrirter Schwefelsäure und fand, dass sich hierbei nicht die geringste Spur von Siliciumfluorid bildete; eine Entwickelung dieses Gases trat aber reichlich auf, als ich 0,9 g Mineralpulver mit 0,02 g Calciumfluorid, der dem Fluorgehalt des Vesuvians durchschnittlich entsprechenden Quantität, vermischte und nun damit genau in der gleichen Weise verfuhr. Ein analoges Experiment mit Humit hielt ich für überflüssig, da entsprechende Verunreinigungen mit einem nur 2,5—5,0 % Fluor enthaltenden Silicat zu grosse Massen davon voraussetzen. — Den Hauptschwerpunkt aber der zu lösenden Aufgabe legte ich in den experimentellen Nachweis der Einheitlichkeit des spec. Gew. der analysirten Krystalle. Hierzu bediente ich mich der D. KLEIN'schen Flüssigkeit (Cadmium-Boro-Wolframat) von einem über 3,25 hinausliegenden spec. Gew., auf welcher Fluorit, ebenso

* Die von den betreffenden Stufen so gesteinsfrei wie nur möglich losgelösten Krystalle wurden nach dem Zerstossen in kleine Trümmer durch ein Zeit und Geduld in Anspruch nehmendes, gewissenhaftes Auslesen unter der Loupe von mechanischen Beimengungen, sowie von allen nicht normal durchscheinenden Antheilen vollkommen befreit.

wie Humit vom Vesuv und Chondrodit von Pargas schwammen. Die Ausführung des Versuches geschah in folgender Weise. Etwa 2 g Material vom spec. Gew. 3,403 in passender Korngrösse wurden mit der Cadmium-Boro-Wolframatlösung in einem mit einer Glasplatte bedeckten, abgeschliffenen Glashahntrichter unter zeitweilig erfolgender leichter Bewegung der Flüssigkeit 3—6 Stunden stehen gelassen und darnach das in der Trichterröhre befindliche Material von den im oberen Trichterraum gebliebenen Antheilen getrennt.* Von einem derartig gereinigten Material, dessen spec. Gew. sich hierbei auf 3,448 erhöht hatte, führte ich nun mit aller erdenklichen Sorgfalt eine Fluorbestimmung aus; das Resultat derselben war**, wie nicht anders erwartet werden konnte, vollkommen identisch mit dem meiner früheren Bestimmungen. —

Die im hiesigen Mineralogischen Institut in Dünnschliffen untersuchten Krystalle von einer Stufe, von welcher die Hälfte des Materials zur Analyse gedient hatte, erwiesen sich als frei von Einschlüssen anderer Mineralien.

Ich glaube, meine Analysen im Verein mit den am Schluss mitgetheilten Versuchen dürften genügen zur wissenschaftlichen Begründung und Aufrechterhaltung der bei der chemischen Untersuchung des Vesuvians vom Vesuv erhaltenen Resultate.

Erst nachträglich lese ich, dass auch von Rammelsberg die Mehrzahl seiner Vesuvian-Analysen (Poggend. Ann. 94, 92; Jahrg. 1855) durch Auflösen von geschmolzenem Material oder ausgeglühtem Pulver in Salzsäure bewerkstelligt worden ist; allein nirgends finde ich in seiner Arbeit eine Angabe, dass er gröb-

* Die eigentlich nur an den Rändern des Trichters mechanisch haften gebliebene Menge betrug 0,0630 g; sie blieb beim längern Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure so gut wie vollständig intact; in der darauf verdünnten und abfiltrirten Flüssigkeit trat nach dem Versetzen derselben mit Ammoniak und Ammonoxalat erst nach längerem Stehen eine Trübung von Calciumoxalatspuren ein. Der durch das Erwärmen mit der Säure bei dem Krystallpulver hervorgerufene Verlust belief sich nur auf 0,0084 gr.

** Siehe Fluorbestimmung 8, Glühverlustbestimmung 8 und Überführung von Calciumfluorid in Calciumsulfat 3 im analytischen Zahlenangaben-Theil der Abhandlung.

liches Vesuvianpulver im einfachen Platintiegel vor der Gebläseflamme momentan zusammengeschmolzen, worauf ich bei meiner Methode das Hauptgewicht lege. Ich glaube, dass keiner der bisher in dieser Richtung eingeschlagenen Wege rascher zum Ziele führt, als der eingangs von mir beschriebene. — Auch dürfte schliesslich noch die Mittheilung Interesse erregen, dass der Vesuv-Vesuvian mit seinem Fluorgehalt keineswegs vereinzelt dasteht. Von drei anderen inzwischen auf Fluor untersuchten Vesuvian-Vorkommnissen lieferten zwei ein positives Resultat und zwar wie folgt:

I. Vesuvian von Egg bei Christiansand in Norwegen (grosse dunkelbräunliche Krystalle mit grünlichem Reflex).

1. 0.8368 Subst. gaben 0.0212 $CaFl_2$ = 0.0103 Fl = **1.23 %**; das in Calciumsulfat übergeführte Calciumfluorid wog 0.0362, während der Theorie 0.0369 entsprechen.

2. 0.8672 g (neues Material) lieferten 0.0214 CaFl = 0.0104 Fl = **1.19 %**.

Der Gesammtglühverlust der Krystalle betrug 3.14 %.

II. Vesuvian vom Wilui-Fluss in Sibrien (sogen. Wiluit).

1. 0.8157 g geben 0.0040 $CaFl_2$ (als $CaSO_4$ gewogen = 0.0060, berechnet 0.0069 g) = 0.0019 Fl = **0.23 %** Fl.

Das dargestellte Calciumfluorid entwickelte, mit conc. Schwefelsäure erwärmt, stechendriechende, glasätzende Fluorwasserstoffgasbläschen.

2. Glühverlust. 0.7418 verloren nach im Ganzen zweistündigem Glühen (zum Schluss vor der Gebläseflamme bis zur Gewichtsconstanz) 0.0076 g = 1.02 %.

III. In dem kürzlich von Ludwig und Renard untersuchten Vesuvian von der Testa Ciarva aus dem Ala-Thal habe ich kein Fluor auffinden können. Die Krystalle verloren aber schon bei mässiger Glühhitze (2½ Zoll hohe Gasflamme) in 20 Minuten 2.22 %, bei einem Gesammtglühverlust von 2.98 %.

Ueber die Goldvorkommnisse in Neuseeland*.

Von

George H. F. Ulrich in Dunedin.

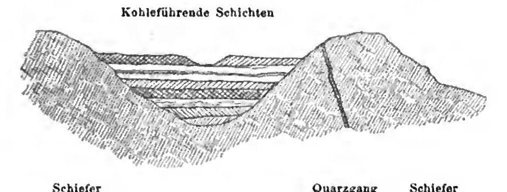
Mit zwei Holzschnitten.

Ich besuchte Reefton auf meiner kürzlichen Inspectionsreise nach der Westküste Neu-Seelands und war erstaunt über die Energie und Ausdauer, die dort gewaltet haben, um mehrere der reichen Gänge mit Maschinerie zu versehen; so z. B. das Golden Fleece Reef, 1600 Fuss über der Thalsohle auf einem äusserst steilen dicht bewaldeten Bergrücken gelegen. In geologischer Hinsicht ist der Reefton-District sehr interessant. Nach des Regierungs-Geologen Ansicht gehört das Schiefergebirge, in welchem die Quarzgänge anstehen, zur Steinkohlenformation. Es ist an Granit gebunden und hat bisher noch keine Versteinerungen geliefert, aber es überliegt discordant Sandstein und Schiefer, welche darin gefundenen, wohlerhaltenen Versteinerungen zufolge zur devonischen Formation gehören. Von der Westküste empor — in kürzester Linie ungefähr 20 Meilen Entfernung — erstreckt sich nun ein jüngeres Kohlengebirge, welches seinen Petrefacten nach unzweifelhaft der Kreideformation angehört, und aus abwechselnden Bänken von Kohlensandstein, Grit und Conglomerat besteht,

---

* Die Redaktion wurde durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Ad. Soetbeer in Göttingen in die Lage versetzt, obige Mittheilungen zur Kenntniss der Leser dieses Jahrbuchs zu bringen. Dieselben bilden eine willkommene Ergänzung und Erweiterung der in dies. Jahrb. 1879. 347 abgedruckten Angaben über die Goldvorkommnisse Australiens.

zwischen denen bis gegen 20 Fuss mächtige Kohlenflötze eingelagert sind. In den Hochthälern des Goldfeldes steht diese Bildung hie und da auf grössere und kleinere Erstreckungen an, indem sie die ziemlich steil einfallenden, die goldhaltigen Quarzgänge führenden Schiefer nahe horizontal überlagert, wie untenstehende Skizze dieses zeigt. Und so kommt es denn, dass in der Nähe mehrerer Quarzgänge, z. B. des schon erwähnten Golden Fleece Reef's, ein gegen 12 Fuss mächtiges gutes Kohlenflötz abgebaut wird. Eine andere interessante Thatsache ist, dass die Conglomerate des kohlenführenden Gebirges in der Nachbarschaft der Gänge so goldhaltig sind, dass sie Versuchen zufolge für abbauwürdig erachtet werden und deshalb an einem Platze schon ein Pochwerk errichtet wird, um dieselben der Goldextraction, ähnlich wie Quarz, zu unterziehen. Hiermit sind die geologischen Eigenthümlichkeiten des Goldfeldes jedoch noch nicht erschöpft,



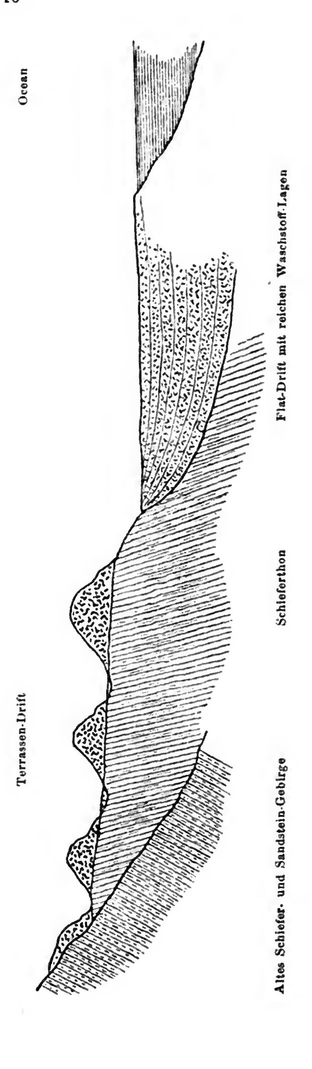
sondern es verdient noch erwähnt zu werden, dass sich in den kleineren Thälern (Gullies), Wasserläufen und Einschnitten, welche, in den höher ansteigenden alten Schiefern entspringend, die sogenannten inlyers des kohlenführenden Gebirges durchsetzen, goldhaltiger Alluvialdrift findet, welcher an einigen Stellen auf Kohle ruht, so dass — was gewiss nicht häufig vorkommt — Gold von einem Kohlenboden gewaschen werden kann. — —

Die letzten officiellen Berichte sprechen von der Auffindung goldreicher Quarzgänge in dem Collingwood Goldfelde; dieselben setzen in einer Schieferformation auf, welche, ähnlich wie in Victoria, altsilurisch und reich an Graptolithen ist. Ebenso hat man solche Gänge gefunden in den Thälern der Flüsse Mokihinui und Waimangaroa, sowie in dem Thale des Cascade Creek nahe Westport. Über Entdeckungen auf der Nordinsel sagen dieselben Berichte, dass die neuen

Quarzgänge bei Tiki auf der Halbinsel Coromandel ausgezeichnete Resultate geliefert und somit ihren vermutheten reichen Character erwiesen haben. Bei Te Aroha wurde ein mächtiger goldreicher Quarzgang gefunden, der auf Meilen im Streichen verfolgt ist. Die neuentdeckten Gänge von Terawhiti nahe Wellington sind in Untersuchung begriffen und versprechen gute Resultate. — Die bisher aufgeführten neuen Funde betrafen ausschliesslich goldhaltige Quarzgänge, es sind aber auch an verschiedenen Plätzen auf der Südinsel neue reiche Seifenablagerungen erschlossen worden. So z. B. im Ida Valley und bei Woodstock. Der officielle Bericht sagt über diese letztere Entdeckung Folgendes: „Der am „meisten beachtenswerthe Umstand in der Seifen-Bearbeitung wäh„rend des Jahres (1881—1882) ist der neue Aufschwung des „Bergbaues bei Woodstock, einem Platze, der einige Meilen von „Hokitika und nur eine kurze Strecke von den alten Seifenwerken „bei Kanieri entfernt liegt. Hier wurde durch die Entdeckung „von ergiebigem Washing stuff in einer Tiefe von 50—60 Fuss „ein Rush herbeigeführt, der sich gegenwärtig auf ungefähr „1200 Mann beläuft. Die Art und Weise des Vorkommens des „Goldes lässt vermuthen, dass noch auf eine sehr grosse Erstreck„ung der Boden sich als ergiebig goldhaltig erweisen wird, „ohne dass der Digger genöthigt ist, in die wilderen Theile des „Landes auf Entdeckungen auszugehen.“ — — Wie ich mich auf meiner Untersuchungsreise gerade in diesem Theile der Westküste überzeugt habe, ist der Goldreichthum desselben wirklich ein grossartiger und muss der Natur der Gewinnungsarbeiten halber bis in eine ferne Zukunft aushalten. Man überschreitet dort Terrains von 10 bis über 20 Meilen Länge und mehrere Meilen Breite, die nur aus Drift bestehen, theils glacialer Natur, theils alte Flussbetten ausfüllend und dessen Mächtigkeit zwischen einigen und über 300 Fussen schwankt. Dieser Drift enthält Gold in seiner ganzen Mächtigkeit, der Gehalt steigt jedoch nach der Tiefe zu und ist zunächst dem Felsboden am höchsten. Wo die Localverhältnisse nicht günstig sind, wie an dem vorerwähnten Platze Woodstock, wird deshalb nur dicht über dem Boden eine 2—4 Fuss starke Lage (washing stuff) ausgearbeitet und gewaschen. An andern, günstig situirten Plätzen jedoch wird der Drift in seiner ganzen Mächtigkeit dem hydraulic slui-

cing process unterworfen und giebt sehr gute Resultate. Die Einrichtung und der Betrieb dieses interessanten Goldwasch-Processes erfordert indessen grosse Capitalien für die Zuleitung starker Wasserströme aus den höheren Gebirgen, resp. Anlage von Gräben, Gefludern und Tunnels, deren Gesammtlänge je nach den Umständen zwischen 20 und 50 Meilen schwanken mag; denn es ist nothwendig, dass die Zuleitung in solcher Höhe erfolge, dass das Wasser unter einem verticalen Drucke von wenigstens 80 Fuss (gewöhnlich 100—150 Fuss) gegen die Geröll-Ablagerung gespritzt werden kann. Nächstdem ist es noch nöthig, ein solides langes Abflussgerinne (sluice), gefolgt von einem langen Graben mit starkem Falle — die sogenannte tailrace — anzulegen. — Einer der reichsten, für den Process geeigneten Plätze, den ich inspicirte, ist bei dem Städtchen Ross nahe der Seeküste gelegen. Es erhebt sich dort zwischen dem Mikonui River und dem Donnells Creek ein gegen 2 Meilen langer und 500 Fuss hoher Bergrücken, dessen oberer Theil aus einer terrassenförmigen, im Durchschnitt 300 Fuss mächtigen, ein altes Flussbett repräsentirenden Geröll-Ablagerung besteht, welche an zwei Stellen durch hydraulic sluicing angegriffen wird und glänzende Resultate giebt. Seiner Natur zufolge setzt dieser sogenannte terracedrift über andere Bergrücken höher ins Gebirge fort, aber er ist in dieser Richtung bis jetzt nur an einer Stelle — the Alpine claim — 5 Meilen von Ross direct an der Mount Greenland Range, in einer Höhe von 2995 Fuss in Angriff genommen, ist dort gegen 250 Fuss mächtig und lohnt die Arbeit sehr gut. Die Regierung ist gegenwärtig mit dem Vorschlage beschäftigt, zur Förderung der Goldgewinnung in dem Districte einen neuen Wasserlauf, grösser als einer der schon existirenden, anzulegen, um die bei Ross und weiter nach dem erwähnten Alpine Claim zu, anstehenden Drift-Massen dem hydraulic sluicing process unterwerfen zu können. Der Lauf würde nach ausgeführten Vermessungen und Nivellements gegen 50 Meilen lang werden und gegen £ 100 000 kosten. — Ausser in den Terrace-Drifts birgt die Gegend von Ross noch ausserordentlichen Goldreichthum in dem Flat, — einem ebenen Landstriche, der sich vom Fusse des Bergrückens bis nach der 1—2 Meilen entfernten See erstreckt. Eine Anzahl in diesem Flat abgesunkener Schächte haben den sicheren Be-

weis geliefert, dass die hier abgelagerte und ohne Zweifel von der Denudation des Terrace drifts herrührende mächtige Geröllbildung in verschiedenen Tiefen eine Anzahl Lagen (washstuff-layers) enthält, welche von 2—10 Fuss in Dicke variiren und durchaus sehr goldreich sind. Der tiefste Schacht ist schon bis über 300 Fuss darin abgesunken und hat 6 solcher Lagen passirt. In Folge starken Wasserzudrangs und der losen Natur der Anschwemmung wird die Gewinnung der letzteren sicher sehr schwierig und kostspielig sein, indessen der indicirte Goldreichthum ist so gross, dass wohl keine der schon gebildeten 4 Aktiengesellschaften vor den Kosten der Aufschliessung zurückschrecken wird. Das Anlage-Capital von einer der Gesellschaften soll grösstentheils in London unterzeichnet sein. — In geologischer Hinsicht verdient es noch Erwähnung, dass der Boden der Flat- und Terrace - drift - Ablagerungen aus blauem Schieferthon besteht, welcher eingeschlossenen Versteinerungen zufolge dem älteren Pliocän anzugehören scheint und dessen Schichten steil seewärts ein-



fallen — eine Lagerung, die auf grosse Störungen dieses Theils der Küste in jüngster Tertiärzeit schliessen lässt. Zwei bis drei Meilen von Ross landeinwärts höher im Gebirge lehnt sich dieser Schieferthon an altes Schiefer- und Sandsteingebirge, welches steil landeinwärts einfällt und dessen Alter wegen Mangel an Versteinerungen noch nicht hat bestimmt werden können. Nebenstehende Durchschnitts-Skizze versucht eine Idee von den erwähnten geologischen Verhältnissen zu geben.

Die Geschiebe, sowohl der Terrace- als der Flat-Drift-Ablagerungen bestehen grösstentheils aus krystallinischen Schiefern, Granit und Hornblendegesteinen und stammen ohne Zweifel aus dem 50 bis 60 Meilen entfernten Hochgebirge ab, welches aus diesen Felsarten aufgebaut ist.

University Dunedin, 17. März 1883.

Ueber die Extremitäten des Anoplotherium.

Von

M. Schlosser in München.

Mit Tafel VI.

Vor einiger Zeit gelangte das Münchener paläontologische Museum in den Besitz einer grossen Sammlung von Säugethierresten aus den Phosphoriten des Quercy, die mir Herr Professor ZITTEL in bekannter Liberalität zur Durchsicht überliess, wofür ich ihm hier meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Unter dem reichen Materiale befinden sich Zähne und Kiefer *Anoplotherium*-artiger Thiere in grosser Menge. Schon P. GERVAIS[1] machte auf das Vorkommen des *Anoplotherium commune* in genannter Ablagerung aufmerksam. Später glaubte FILHOL[2] die von vorerwähntem Forscher untersuchten Reste dem *Eurytherium latipes* GERVAIS — bisher nur aus den Ligniten von Débruge bekannt — zuweisen zu müssen, da er „unter Hunderten von Metacarpalien und Metatarsalien stets nur die 3zehige Form finden konnte".

Die Gattung *Eurytherium* unterscheidet sich nämlich von *Anoplotherium* lediglich durch den Besitz einer 3. Zehe, während die Zähne bei beiden Gattungen nur unerhebliche Differenzen zeigen sollen. In der That gelang es auch mir ebensowenig als allen bisherigen Beobachtern nennenswerthe Unterschiede im

---

[1] Zoologie et Paléontologie gén. II. série, p. 46.

[2] Ann. sc. géol. T. VIII, 1877, p. 139. Er bestreitet zwar nicht die Richtigkeit der Angabe GERVAIS', doch konnte er wenigstens keine mit Sicherheit als *A. commune* zu deutenden Reste finden.

Zahnbau ausfindig zu machen[1], so dass es mir zweifelhaft wurde, ob die Verschiedenheit der Extremitäten allein die Aufstellung eines eigenen Genus rechtfertige.

Um mir vollkommene Gewissheit zu verschaffen, nahm ich eine eingehendere Untersuchung der restaurirten Hinterextremität des CUVIER'schen *Anoplotherium commune* vor, von welcher das Münchener Museum einen überaus sorgfältig gearbeiteten Gypsabguss besitzt.

Beim Herausheben aus dem Stative zeigte sich nun, dass Naviculare, Cunëiforme III und Metatarsale III zusammen auf ihrer Rückseite eine Grube bilden, die ich mir nur durch das Fehlen, d. h. den zufälligen Verlust einer zweiten Zehe beziehungsweise des durch sie bedingten Cunëiforme II erklären konnte. Durch die weitere Untersuchung wurde diese Vermuthung auch bestätigt, denn die drei genannten Knochen zeigten wirklich Gelenkflächen für ein Cunëiforme II und ein Metatarsale II.

Dieses letztere liegt mir aus den Phosphoriten des Quercy in zahlreichen Exemplaren vor und zwar in verschiedener Grösse entsprechend den dort vorkommenden *Eurytherium*-Arten und eines der grössten passte beim Anlegen so gut auf die Facette des Metatarsale III, dass ich sofort darüber im Klaren war, dass dies wirklich der fehlende Knochen sein müsse.

In CUVIER Rech. sur les oss. foss. ist derselbe auch dargestellt[2], sodann in BLAINVILLE's Ostéographie[3] — jedoch bei letzterem ebenso wie der daneben abgebildete Oberkiefer, den KOWALEWSKY mit vollem Rechte einem *Paloplotherium* zuwies,

---

[1] Am leichtesten lassen sich die Unterkiefer-Prämolaren unterscheiden. Die von *Eurytherium latipes* sind sehr dick und gleich den Molaren etwas kürzer, als die entsprechenden Zähne von *Anoplotherium commune.*

[2] pl. 101, fig. 8—11. — Die Notiz in der Tafelerklärung lautet: „Représentant un os, que M. CUVIER avait décrit dans sa première édition comme étant un métacarpien du doigt surnuméraire externe de l'*Anoplotherium commune.* Mais depuis qu'il eut rencontré des pieds d'*Anoplotherium* complets, il douta de l'exactitude de cette détermination et ne l'a point reproduite dans le texte de sa nouvelle édition No. 4. La détermination du cet os reste donc à établir: peut-être appartient-il au Chéropotame?"

[3] *Anoplotherium* pl. IX.

mit einem Fragezeichen versehen —; zwei weitere Zeichnungen, und zwar darunter eine von einem Stücke aus Débruge, gibt P. GERVAIS — Zool. et Pal. gén. I. série, pl. 36, fig. 7 und pl. 15, fig. 10. —

Die hintere Extremität wurde von CUVIER verschiedene Male abgebildet. In seinen Réch. pl. 94, fig. 1—12 finden wir sämmtliche Knochen des linken Tarsus nebst den Phalangen in ½ natürlicher Grösse. Nach diesem Original ist wahrscheinlich der mir vorliegende Gypsabguss gefertigt. — Das Scaphoideum — fig. 6 l. c. — besitzt auf seiner Unterseite eine kleine Gelenkfläche *b* für ein Cunëiforme oder ein „os surnuméraire" wie es im Atlas heisst. Die Breite derselben beträgt etwa 11 mm. Es entsprechen derselben zwei Cunëiforme — während die übrigens ziemlich mangelhafte Zeichnung nur auf die Anwesenheit eines einzigen schliessen lässt.

Tafel 128, fig. 2, 3 des CUVIER'schen Werkes stellt in natürlicher Grösse einen Theil des Hinterfusses dar, bestehend aus Naviculare, Cunëiforme und Metatarsale III von der Aussenseite gesehen. Es sind dies vielleicht dieselben Stücke wie auf Tafel 94, jedoch geben hierüber weder Text noch Tafelerklärung Aufschluss; man sieht hier einen Knochen *h*[1], der mit Sicherheit als Cunëiforme I zu deuten ist. Derselbe zeigt 2 Facetten, eine gerundete *l*, welche der Facette *i* des Naviculare zugekehrt ist und eine grössere 3eckige *m*, welcher die Facette *k* des Metatarsale entspricht.

Sollte diese Abbildung auf das Original des mir vorliegenden Gypsabgusses Bezug haben, so muss sie als ziemlich mangelhaft bezeichnet werden. Namentlich ist in Folge der schrägen Stellung, welche der Zeichner dem Objecte gegeben hat, das Erkennen des Cunëiforme I im Vergleiche mit demselben im isolirten Zustande wesentlich erschwert. Die starke Schattirung des Naviculare und Cunëiforme III im Gegensatze zu der grellen Beleuchtung des „Os surnuméraire" macht es zur Gewissheit,

---

[1] Im Texte gibt CUVIER an, dass er denselben allein als den Repräsentanten der 3. Zehe betrachte und ihn 2mal an Ort und Stelle getroffen habe. Auf pl. 95, fig. 1, 2 sind Theile des Hinterfusses dargestellt; da jedoch die Metatarsalien an ihren Oberenden zerbrochen sind, kann diese Zeichnung nicht weiter in Betracht kommen.

dass dieses letztere den beiden ersteren nicht unmittelbar anliegt, es müsste sonst eine bedeutende Dicke besessen haben. Dies ist wohl nicht anzunehmen; es ist vielmehr zweifellos zwischen diesen Stücken noch ein Knochen eingeschaltet, der eben durch das Cunëiforme I verborgen ist, sei es nun, dass er an und für sich in Folge seiner Kleinheit in dieser Stellung nicht zum Vorschein kommt, oder dass er hier nur eine zufällige Verschiebung erfahren hat. Man sieht ausserdem deutlich, dass nicht die ganze Gelenkfläche *k* durch die Facette *m* des Knöchelchens *h* bedeckt werden konnte, sondern dass vielmehr noch ein schmaler am Metatarsale III herablaufender Lappen übrig blieb von der gleichen Form wie die Gelenkfläche des Knochens fig. 10, pl. 101.

Dieses hier fehlende Stück kann aber allen Analogien nach lediglich ein Metatarsale II sein, denn ein Cunëiforme II rückt niemals soweit herab neben das Metatarsale III, ebensowenig als ein Trapezoideum neben das Metacarpale III. Eine Ausnahme hievon kommt zwar bei den Suiden vor, aber dieselbe ist nur eine scheinbare, insoferne auch hier der tiefste Punkt des Cunëiforme II das Metatarsale III nicht unmittelbar berührt, sondern stets noch durch den zweiten Mittelfussknochen von demselben getrennt ist.

Tafel 116 bei Cuvier (*Anoplotherium* Scelet) zeigt am Scaphoideum 2 Knöchelchen — Cunëiforme I u. II — von denen es in der Erklärung heisst „Osselet surnuméraire articulé à la petite facette du scaphoid et à celle du métatarsien interne". Diese beiden Knöchelchen befinden sich zweifellos nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, sondern sind durch den Verlust des Metatarsale II verschoben worden, wie ich bei Besprechung des Blainville'schen Originales zeigen werde.

Im Texte gibt Cuvier an, dass er zumeist die Extremität durch Zusammenprobiren reconstruirt habe, in manchen Fällen seien jedoch einzelne Theile in ihrer natürlichen Lage gewesen. So hätten sich bei einem Exemplare beide Mittelfussknochen an Ort und Stelle gefunden. Der pl. 94 fig. 12 dargestellte Hinterfuss stammt jedoch nach seiner Angabe nicht von ein und demselben Individuum. Die Tarsalien enden nach ihm gegen den Metatarsus mit drei Gelenkflächen, von denen sich die eine am Cuboideum und die beiden anderen am Scaphoideum befinden —

in Wirklichkeit zeigt jedoch dieser Knochen 3 Facetten — indess werde hiedurch noch keineswegs die Gegenwart von drei Metatarsalien bedingt. Am Metatarsale III fand er eine 3eckige Ansatzstelle für einen überzähligen Knochen, der sich zugleich an das Cunëiforme III und an das Scaphoideum angelegt haben müsste.

Für sicher gilt es ihm, dass nur zwei vollständige Zehen existirten, da ja auch bei den Pachydermen wenigstens eine Gelenkfläche mehr vorhanden sei als Zehen z. B. beim Schwein.

Aus dem vorhergehenden ist ersichtlich, dass Cuvier die Zweitheilung der Facette des Scaphoideums gegen die seitlichen Cunëiforme sowie die Existenz des Cunëiforme II übersehen hat.

Das *Anoplotherium* besass zweifelsohne drei Cunëiforme und dem entsprechend zwei Metatarsalien (III und II), — das Metatarsale IV kann hier, da es sich fast nur auf das Cuboideum stützt, ausser Acht gelassen werden.

Was Blainville betrifft, so gibt dieser in seiner Ostéographie T. IV. — Anoplotherium p. 35 — an, dass *Anoplotherium* drei Cunëiforme besessen habe; zwei derselben jedoch seien von Cuvier wahrscheinlich für die Reste des ersten und zweiten Metatarsale gehalten worden. Das erste ist nach ihm verlängert, ziemlich breit und am Metatarsale befestigt, das zweite beinahe ebenso gestaltet, jedoch etwas mehr zurückgeschoben und einerseits mit dem Scaphoideum, andrerseits mit dem dritten Mittelfussknochen verbunden; letzterer legt sich an die distale Fläche des Cunëiforme III an. Auch erwähnt er eines vorspringenden ovalen Höckers am Scaphoideum zur Befestigung des zweiten Cunëiforme.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Forscher beim Niederschreiben dieser Bemerkung den von ihm dargestellten Hinterfuss vor Augen hatte und ihn für vollkommen normal hielt. An demselben sind jedoch die seitlichen Cunëiforme nicht mehr in ihrer natürlichen Lage und es ist geradezu unbegreiflich, dass ihm dies nicht selbst auffiel, denn schon bei flüchtiger Betrachtung bemerkt man am Scaphoideum die Gelenkfläche für die beiden seitlichen Cunëiforme, — nicht blos für das zweite wie er angibt — und eine 3eckige Facette am Metatarsale III, die doch wohl nur durch die Anheftung zweier Cunëiforme, be-

ziehungsweise eines Metatarsale II veranlasst sein können, durch die beiden Cuneïforme in ihrer dermaligen Lage jedoch keineswegs bedingt sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese beiden Stücke nach Verwesung der Weichtheile durch den Verlust des Metatarsale II ihrer natürlichen Stütze beraubt herabrutschten, wobei sich das erste Cuneïforme um etwa 70° in horizontaler Richtung und zwar nach rechts drehte, das zweite parallel zur Achse des Metatarsus stellte und zugleich noch ein wenig verschob. Es gelang mir, bei dem Cuneïforme I diese Verrückung experimentell zu imitiren, bezüglich des zweiten konnte ich jedoch nicht ganz ins Klare kommen, da die dreilappige Facette, welche dasselbe mit dem ersten verbindet, eine andere Stellung erhält als bei der Abbildung BLAINVILLE's. Indess ist es nicht unmöglich, dass der Zeichner diese Details nicht ganz richtig wiedergegeben hat. Wahrscheinlich bezieht sich auf dieses Stück die Angabe KOWALEVSKY's, dass er in Paris einen *Anoplotherium*-Fuss mit drei Cuneïforme gesehen habe.

BLAINVILLE's Ausführungen, deren Richtigkeit übrigens auch KOWALEVSKY [1] bezweifelt, sind mit grosser Vorsicht aufzunehmen. Für's erste ist es sehr unwahrscheinlich, dass das erste Cuneïforme nicht am Scaphoideum befestigt gewesen sein sollte [2] — die Zeichnung lässt vielmehr deutlich die correspondirenden Facetten an beiden Knochen erkennen und BLAINVILLE gibt ausserdem selbst an, dass am Scaphoideum ausser der Gelenkfläche für das Cuneïforme III noch eine weitere für wenigstens ein seitliches Cuneïforme vorhanden war — für's zweite soll nach ihm das Metatarsale III drei Cuneïforme tragen, was doch sicher unmöglich ist, indem Fusswurzel und Mittelfussknochen stets

---

[1] Hyopotamus. Philos. transact. 1873. p. 62.

[2] KOWALEVSKY fand allerdings im British Museum eine Extremität, bei welcher das sehr kleine Cuneïforme II lediglich am dritten befestigt war und das Scaphoideum nicht einmal berührte — Hyopot. pl. XXXVII, fig. 17 —. — Leider gibt er nicht an, ob noch ein Cuneïforme I vorhanden war. Es scheint dieses Thier wirklich nur zwei Zehen besessen zu haben, indessen dürfte auf dieses eine Exemplar nicht allzu viel Gewicht gelegt werden, in Anbetracht der citirten Originale CUVIER's, bei denen zweifellos eine dritte Zehe vorhanden war. Ich möchte es vielmehr eher als ein abnorm entwickeltes Individuum betrachten.

alternirend ineinander greifen, insoferne sich die letzteren immer, wenn auch nur an einer sehr kleinen Fläche, an einen zweiten Tarsusknochen anlegen; es wird daher durch die Existenz dreier Cunëiforme die Anwesenheit zweier Metatarsalia bedingt. Die Gelenkfläche des Metatarsale III gegen die Metatarsale II hat BLAINVILLE gesehen und hieraus mit Recht auf die Anwesenheit einer wenn auch rudimentären zweiten Zehe geschlossen.

Was die Abbildung in PICTET's Traités de Paléontologie, pl. XIV, fig. 10, betrifft, so ist dieselbe wohl nur eine Copie nach BLAINVILLE. Eine weitere Zeichnung findet sich in GAUDRY's „Enchainements“, fig. 186, jedoch ohne Spur von Seitenzehen; es ist auch nicht einmal mehr das Cunëiforme II zu erkennen, obwohl es im Texte erwähnt wird.

Die vordere Extremität ist abgesehen von den zahlreichen Abbildungen in CUVIER's Réch.[1] noch in BLAINVILLE's Ostéographie (T. IV. *Anoplotherium* pl. III), in PICTET's Traités de Pal. (pl. XIV, fig. 9) und bei KOWALEVSKY (Palaeontographica XXVI *Anthracotherium.* Taf. VII, fig. 10) wiedergegeben. Alle diese Figuren sowie die Angaben dieser Autoren lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass die Zusammensetzung des Vorderfusses, wie sie der mir vorliegende Gypsabguss zeigt, die normale ist.

Ausser den zwei grossen Metacarpalien ist hier noch das Rudiment eines Zeigefingers zu sehen, bestehend aus einem kurzen Knochen von der Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, der zugleich Metacarpale und Phalangen vorstellt. Derselbe legt sich mittelst je einer Gelenkfläche an das oberste Ende des Metacarpale III und an das Trapezoideum an. Ausserdem sind noch zwei kleine rundliche Knöchelchen wahrzunehmen, die CUVIER als die Reste des Daumens und des kleinen Fingers deutete. Es ist indess wohl richtiger, das kleine Stückchen neben dem Trape-

---

[1] pl. 103, fig. 2, pl. 132, fig. 6 u. pl. 123. — pl. 104, fig. 24 u. pl. 143 zeigen an der Hand einen Knochen *l*, an den sich noch eine Phalange anschliesst. Die Notiz sagt, dass CUVIER, nachdem er vollständigere Skelete erhalten habe, diesen Knochen eliminirt hätte; zweifellos ist es das Metatarsale II. — pl. 102, fig. IV stellt einen Knochen dar, der der Tafelerklärung zufolge das Analogon des pl. 101, fig. 8—11 abgebildeten Metatarsale II sein soll, in Wirklichkeit jedoch seinem ganzen Aussehen nach als das Os pisiforme angesprochen werden muss.

zoideum als Trapezicum aufzufassen und nur allenfalls von einem rudimentären fünften Finger zu sprechen. Dieser leztere inserirt sowohl am Metacarpale IV als auch am Unciforme.

Der Hinterfuss des schon seit lange als dreizehig bekannten *Anoplotherium (Eurytherium) latipes* P. GERVAIS aus den Ligniten von Débruge wurde abgebildet in der Zool. et Pal. fr. I., p. 168, fig. 19 u. pl. 36, in PICTET's Traité de Pal. pl. XIV, fig. 13, und in GAUDRY's Enchainements fig. 209. Am genauesten ist jedoch die Zeichnung in KOWALEVSKY's Monographie der Hyopotamen, pl. XXXVII, fig. 11. Er nennt dasselbe *Anoplotherium tridactylum.* Es sind hier zwei kleine Cunëiforme vorhanden und zeigen dieselben die ihnen bei allen Säugethieren zukommende Stellung zu einander. Das II. Metatarsale [1] ist höher hinaufgerückt als das III. und lässt drei Gelenkflächen erkennen, eine für den dritten Mittelfussknochen und je eine für das erste und zweite Cunëiforme [2]. Dieses letztere greift als das abschliessende Stück naturgemäss tiefer herab als das Cunëiforme II. Die beiden seitlichen Cunëiforme liegen dem Scaphoideum an. Den Knochen *H* — CUVIER l. c. — hält er mit Recht für ein Cunëiforme I, auch glaubt er an das Vorhandensein aller drei Cunëiforme und zwar liegen sie nach seiner An-

---

[1] Von *Anoplotherium latipes* liegen mir drei sichere Metatarsalien II aus den Phosphoriten vor; ihre Länge beträgt 64,66 und 67 mm — ein viertes von nur 57 mm dürfte vielleicht zu *A. commune* gehören. Die Gelenkfläche für das Cunëiforme II ist ziemlich schmal und besitzt eine undeutlich rhombische Gestalt; gegen das Cunëiforme I bemerkt man eine grosse, dreieckige, rauhe Fläche, in der sich eine kleine, rundliche Facette befindet.

[2] Das Cunëiforme I erscheint im allgemeinen von aussen gesehen als ein längliches Fünfeck, nur zeigt die Rückseite einen rundlichen Ausschnitt. Seine Höhe ist der Breite ungefähr gleich. Es besitzt eine concave halbkreisförmige Gelenkfläche für das Scaphoideum. Die Facette für das Cunëiforme II stellt ein Dreieck dar mit zwei convexen und einer concaven Seite. Auch die Facette für das Metatarsale II zeigt eine gerundet dreieckige Form. — Das Cunëiforme II ist ein prismatischer Körper mit abgestumpften Ecken. Die Gelenkfläche für das Scaphoideum hat eine trapezförmige Gestalt und erscheint schwach ausgehöhlt; die Facette für das Metatarsale II ist undeutlich rhombisch. Für das Cunëiforme III sind zwei rundliche Ansatzstellen vorhanden.

sicht insgesammt dem Scaphoideum an wie dies auch bei *Hippopotamus* der Fall ist.

Das Scaphoideum bildet er pl. XXXVII in drei Exemplaren ab: fig. 17 von *Anoplotherium commune* aus dem Pariser Gypse, fig. 18 u. 19 aus Débruge. Diese beiden letzteren Stücke weisen eine ungleiche Entwicklung der Facetten für die seitlichen Cunëiforme auf[1], und dieser Umstand veranlasste KOWALEVSKY zu der Annahme, dass an dieser Lokalität zwei Arten des *Anoplotherium* vorkämen.

Die Hand dieses *Anoplotherium* besass einen schräg abstehenden gegliederten Zeigefinger[2]; es konnte jedoch ausnahmsweise auch der kleine Finger entwickelt sein[3] — P. GERVAIS Zool. et Pal. I. fig. 17 — und stellte derselbe dann einen ungegliederten Stummel ähnlich dem Zeigefinger des *Anoplotherium commune* dar.

Auffallend ist die eigenthümliche Stellung, welche das Metatarsale II bei allen Anoplotherien sowie das Metacarpale II bei *Anoplotherium (Eurytherium) latipes* zeigt. Schon POMEL fand dieselbe höchst merkwürdig und suchte sie durch die Verdrückung zu erklären, welche die Fossilien von Débruge fast insgesammt erlitten haben. Diese Deutung ist jedoch nicht zulässig, da die betreffenden vollkommen tadellos erhaltenen Stücke aus dem Quercy beim Zusammenpassen genau die gleiche Lage be-

[1] Ähnliche Differenzen zeigen auch die mir aus dem Quercy vorliegenden Knochen dieser Art. Die Gelenkflächen für die beiden seitlichen Cunëiforme messen bei einem Naviculare 30, bei zwei anderen sicher zu „*Eurytherium latipes*“ gehörigen je 22, bei einem vierten nur 14. Diese letztere Zahl erhielt ich ausserdem auch bei dem Pariser Gypsabgusse und zeigten diese beiden letzteren Scaphoidea überhaupt eine überraschende Ähnlichkeit.

[2] Das Metacarpale II unterscheidet sich vom Metatarsale II abgesehen von der Grösse durch eine erhabene Kante auf der einen Längsseite der proximalen Facette; mit dieser Kante legt es sich an das Os magnum an. An Stelle der rauhen Fläche des Metatarsale gegen das Cunëiforme I zeigt das Metacarpale nur eine kleine Gelenkfläche für das Trapezicum unmittelbar neben der proximalen Facette. Die Länge dieses Knochens dürfte zwischen 52 und 57 mm schwanken.

[3] P. GERVAIS „Zool. et Pal.“ I. p. 168, fig. 18, 17; GAUDRY „Enchainements“ fig. 208; KOWALEVSKY Philos. Transact. Hyopotamus pl. XXXVII, fig. 2.

sitzen; es muss diese Stellung der Knochen zu einander also die ursprüngliche und natürliche gewesen sein. Während sonst rudimentäre Zehen eine derartige Lage einnehmen, dass sie dem Thiere bei der Locomotion nicht hinderlich sind — bei den Suiden sind die Seitenzehen zwar ziemlich kräftig entwickelt, jedoch den der Locomotion allein dienlichen Theilen so dicht angeschmiegt, dass sie wenigstens nicht lästig fallen — tritt hier der ganz beispiellose Fall ein, dass der Fuss wegen der weitabstehenden Seitenzehe gerade den doppelten Raum einnimmt, den der allein zur Fortbewegung dienliche Theil beansprucht, und überdies ist diese anscheinend nutzlose Zehe noch dazu sehr kräftig entwickelt.

Starke Seitenzehen finden wir zwar auch bei *Rhinoceros, Palaeotherium* und *Tapirus,* aber hier dienen sie wenigstens als Stütze der Mittelzehe; sie berühren den Boden und können deshalb nicht mit der eigenthümlichen Bildung bei *Anoplotherium* verglichen werden. Als entferntes Analogon liesse sich höchstens das Metacarpale V von *Tapirus* betrachten, indess ist dasselbe im Gegensatze zur Seitenzehe des *Anoplotherium* den übrigen Theilen der Hand dicht angedrückt.

Diese anscheinend so widersinnige Organisation stand gleichwohl mit der Lebensweise des Thieres sicher in vollem Einklange. Schon Cuvier hielt das *Anoplotherium* für einen zum Schwimmen und Tauchen vortrefflich ausgerüsteten Sumpfbewohner. Zu dieser Annahme veranlassten ihn die Länge und Stärke des Schwanzes, der flache Schädel und die Kürze der Extremitäten, welche Eigenschaften dem Thiere in der That eine gewisse Aehnlichkeit mit *Lutra* verleihen. Ich wäre fast geneigt zu glauben, dass zwischen der abstehenden zweiten und dritten Zehe eine Schwimmhaut ausgespannt war.

Meine Beobachtungen lassen sich nach dem vorhergehenden dahin zusammenfassen, dass das allgemein für zweizehig gehaltene *Anoplotherium commune* am Hinterfusse höchst wahrscheinlich eine dritte Zehe besessen hat, während am Vorderfusse nur der Stummel eines Zeigefingers vorhanden gewesen ist. Diese Ungleichheit der Zehenzahl an Vorder- und Hinterextremität bei *Anoplotherium* hat übrigens ein Analogon bei *Tapirus*, nur ist hier das Verhältniss ein umgekehrtes.

Für die Richtigkeit obiger Angaben spricht auch der Umstand, dass gerade an den Originalen Cuvier's — und diese müssen doch wohl in erster Linie berücksichtigt werden — die Existenz der dritten Zehe nachgewiesen werden konnte.

Es kann mir bei dem dürftigen zu Gebote stehenden Materiale — ich war ja fast nur auf Abbildungen angewiesen — natürlich nicht in den Sinn kommen, über die besprochenen Verhältnisse ein definitives Urtheil abzugeben. Ich glaube jedoch gezeigt zu haben, dass dieselben durchaus nicht so einfach liegen, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Möchten sich durch die vorliegende Abhandlung jene Forscher, welche über vollständigeres Material verfügen, angeregt fühlen, zur Klarlegung dieser Verhältnisse nach Möglichkeit beizutragen.

Uebersicht der bekannten Anoplotherien und Diplobunen nebst Erläuterung der Beziehungen zwischen Anoplotherium und anderen Säugethierfamilien.

Von

M. Schlosser in München.

Hiezu Tafel VII.

Zu dem am vollständigsten bekannten *Anoplotherium commune* Cuv., dessen sorgfältige Beschreibung Cuvier zu verdanken ist, kamen im Laufe der Zeit noch mehrere Arten, zum Theil allerdings von ziemlich zweifelhaftem Werthe hinzu. Eine kurze kritische Aufzählung dieser Formen dürfte vielleicht nicht ohne Interesse sein. Die häufigste unter denselben ist das von P. Gervais in den Ligniten von Débruge gefundene „*Eurytherium latipes*“[1] mit drei Zehen an Hand und Fuss. Letztere Eigenschaft veranlasste Gervais, diese Form als Repräsentanten einer eigenen Gattung anzusehen.

Wie ich in der vorigen Abhandlung zu zeigen versuchte, kommen indess auch bei *Anoplotherium commune* Cuv. drei Zehen und drei Finger vor (einer davon allerdings ganz rudimentär) und da überdies auch die Zähne dieses *Eurytherium* keine derartigen Unterschiede denen von *Anoplotherium commune* gegenüber aufweisen — sie zeichnen sich nur durch ihre geringeren Dimensionen aus und die Prämolaren sind kürzer, aber zugleich

[1] Pomel nannte diese Art „*Anoplotherium platypus*“. Comptes rend. 1851. T. XXXIII p. 16.

plumper, so dass durch sie die Aufstellung eines eigenen Genus gerechtfertigt erschiene — so dürfte es richtiger sein, die erwähnte Form als „*Anoplotherium latipes* GERVAIS“ zu bezeichnen. Auch KOWALEVSKY[1] gebraucht nicht den Namen *Eurytherium*, sondern „*Anoplotherium tridactylum*“, jedoch verdient der GERVAIS'sche Species-Namen den Vorzug, da er die Priorität besitzt.

Die Extremitäten sind bei diesem auch in den Phosphoriten des Quercy vorkommenden Thiere plumper und gedrungener gebaut als bei *Anoplotherium commune;* der Astragalus[2] erscheint an seinem distalen Ende fast geradlinig abgestutzt entsprechend dem breiten flachen an seinem proximalen Ende nur schwach vertieften Scaphoideum. Bei *An. commune* ist dieser letztere Knochen fast um das Doppelte höher und an seiner oberen Fläche zur Aufnahme der deutlich zweitheiligen Rolle des Astralagus[3] tief ausgeschnitten; dieser selbst nähert sich in seiner Gestalt schon mehr jenem der Paarhufer. Der Calcaneus besitzt im Gegensatze zu der CUVIER'schen Species eine ziemlich ausgedehnte Facette für die Fibula; endlich sind die Cunëiforme II u. III hier viel flacher.

Das von CUVIER[4] beschriebene *Anoplotherium secundarium* aus dem Pariser Gypse ist verhältnissmässig selten und sein Skelet daher bis heute noch nicht vollständig bekannt. CUVIER sowohl als auch BLAINVILLE[5] gaben nur Abbildungen von Humerus und Ulna, Femur und Tibia, vom Scaphoideum — mit Facetten für drei Cunëiforme — und vom Astralagus.

FILHOL stellte auf Grund der in den Phosphoriten gefundenen Reste, die mit voller Sicherheit auf ein dreizehiges Thier schliessen lassen und in der Voraussetzung, dass das CUVIER'sche *A. secundarium* zweizehig sei, ein „*Eurytherium secundarium*“ auf. Da jedoch POMEL[6] mit Recht die Dreizehigkeit des *A. secundarium* betont hat, so ist die FILHOL'sche Bezeichnung zu beanstanden.

---

[1] On the Osteology of the Hyopotamidae. Philosophical transactions. 1873.
[2] In GAUDRY's „Enchainements du monde etc.“ sind die Astragali beider Arten neben einander dargestellt. p. 149, fig. 193, 194.
[3] Réch. sur les oss. foss. IV. Ed. pl. 109, fig. 9. pl. 132, fig. 13.
[4] Ostéographie Anoplotherium pl.
[5] Ann. sc. géol. T. VIII. 1877. p. 143, fig. 298, 299.
[6] Compt. rend. de l'Acad. 1851. T. 33. p. 16.

Von den beiden erwähnten Formen unterscheidet sich dieses Thier wesentlich durch den eigenthümlichen Zahnbau, indem die beiden Innenloben in der vorderen Hälfte der Unterkiefermolaren sehr nahe zusammentreten. Ferner zeichnen sich die Knochen des Metacarpus und Metatarsus[1] durch ihre gefällige, schlanke, gerundete Gestalt vor den plumpen, kantigen, analogen Theilen des *Anoplotherium commune* und *latipes* aus. Der Astragalus ist nicht so stark in die Quere gezogen wie bei *A. commune,* jedoch auch nicht so gedrungen wie bei *A. latipes*[2]. In den beiden ersten Punkten schliesst sich das *A. secundarium* schon sehr innig an die noch zu besprechenden Diplobunen an und es dürfte sich fast empfehlen, diesen Genus-Namen auch für diese CUVIER'sche Species anzunehmen.

In Débruge vermuthete GERVAIS nicht mit Unrecht mehrere *Anoplotherium*-Arten, so gehört z. B. der von ihm — pl. 15, fig. 5 dargestellte Oberkiefer wohl zu *A. secundarium*[3] —. Auch mir liegen von dieser Localität mehrere Oberkieferzähne und ein unteres Milchgebiss dieser Species vor. Dieselbe kommt auch in den Frohnstettner Bohnerzen vor, wie dies QUENSTEDT[4] ganz richtig angibt. Neben ihr findet sich auch nach diesem Autor *An. latipes* — ich besitze von dort einen hierher gehörigen Unterkieferprämolar I —; die häufigste Art ist jedoch daselbst entschieden *Anoplotherium commune.*

Zu diesen drei genannten Arten dürfte vielleicht noch eine vierte kommen. Mein mangelhaftes Material erlaubt mir zwar kein entscheidendes Urtheil, doch darf ich nicht unterlassen zu

---

[1] Die Metacarpalien gibt FILHOL folgendermassen an: Mc. II 49. Mc. III 90. Mc. IV 80. — Die Längen der Metatarsalien sind nach meinen Messungen: Mt. II 85. Mt. III 88. Mt. IV 96. — Calcaneus 85, Astragalus 48 mm in der Länge.

[2] Das von CUVIER pl. 125, fig. 5 abgebildete Oberkieferfragment mit den Milchzähnen war wohl hauptsächlich der Grund, wesshalb BLAINVILLE die Species-Berechtigung des *A. secundarium* anzweifelte und dasselbe nur für ein junges *Anoplotherium commune* ansehen wollte.

[3] Dagegen bin ich über die Deutung des auf der gleichen Tafel Fig. 6 abgebildeten unteren M_3 durchaus im Ungewissen; die Gestalt dieses Zahnes gleicht vollkommen den von *A. latipes.*

[4] Handbuch der Petrefact. III. Ausgabe, p. 91. 1881.

erwähnen, dass unter den von mir untersuchten Anoplotherien-Resten aus dem Quercy einige Zähne von so ansehnlicher Grösse sich befinden, dass sie wohl kaum noch dem *A. latipes* zugeschrieben werden können. Die Dimensionen dieser Unterkiefer-Molaren sind denen des *A. commune* ungefähr gleich, die Form des Präm. schliesst jedoch die Annahme aus, dass sie dieser Art angehören könnten. Ebenso fand ich unter den Tarsalien und Metacarpalien Exemplare von so beträchtlicher Breite und so plumper Gestalt, dass ich Bedenken trug, sie dem *A. latipes* zuzutheilen.

Solche gewaltige Zähne waren es wohl, welche GERVAIS zu der Angabe veranlassten, dass in den Phosphoriten auch *Anoplotherium commune* vorkomme[1]; FILHOL bildet einen solchen Unterkiefer als „*Eurytherium commune*" fig. 296, 297 ab; im Texte kommt jedoch dieser Name nicht vor, sondern es wird nur von „*Eurytherium latipes*" gesprochen.

Eine Zusammenstellung der *Anoplotherium*-Arten wurde von POMEL — Compt. rend. de l'Acad. des sc. 1851. XXXIII, p. 16 — gegeben, wobei er den bis dahin bekannten guten Species noch mehrere von höchst zweifelhaftem Werthe anreihte. So fand er sich veranlasst, auf Grund des Vorkommens isolirter Metatarsale II[2] im Pariser Gypse ein *Anoplotherium Cuvieri* aufzustellen.

Es finden sich allerdings daselbst Exemplare, die etwa in der Mitte stehen zwischen *Anoplotherium commune* und *latipes;* und gehört zu einer solchen Mittelform z. B. der von GAUDRY[3] abgebildete Calcaneus aus der BRONGNIART'schen Sammlung, bei welchem die Facette für die Fibula fast ebenso breit geworden ist als bei *latipes;* allein wir haben es hier vielleicht nur mit einem abnormen Exemplar zu thun, das hinsichtlich der Entwicklung der Seitenzehe dem *A. latipes* nahe kam.

POMEL (l. c.) nennt ferner noch ein *Anoplotherium Laurillardii*, zwischen *platypus* und *secundarium* stehend und ein *A.*

---

[1] Zähne der CUVIER'schen Art sind zwar aus den Phosphoriten bis jetzt nicht bekannt, doch besitze ich ein Scaphoideum Tarsi, das von dem entsprechenden Knochen des Pariser Abgusses in keiner Weise verschieden ist.

[2] Siehe den vorigen Aufsatz.

[3] „Enchainements" fig. 190.

Duvernoyi — in CUVIER's Atlas pl. XLIV dargestellt. Leider steht mir die erste Ausgabe dieses Werkes nicht zur Verfügung und ich weiss desshalb nicht, welches Stück POMEL im Auge hat[1], bezüglich des *An. Laurillardii* muss ich jedoch bemerken, dass eine Art, die lediglich auf Grössendifferenzen basirt ist, in diesem Falle besonders mit grosser Vorsicht aufzuehmen ist und wird mir hierin Jeder beipflichten, der einmal isolirte *Anoplotherium*-Zähne specifisch zu bestimmen hatte. Es hat sich desshalb — abgesehen von PICTET (Traité de Paléontologie) — auch Niemand mehr veranlasst gefühlt, die POMEL'schen Arten weiter in Betracht zu ziehen.

FILHOL beschreibt aus den Phosphoriten[2] mehrere neue Anoplotheriden, die er der Gattung *Eurytherium* einverleibt. Die Namen dieser Formen sind „*Eurytherium Quercyi*“[3] — p. 148, fig. 302, 303, „*Eurytherium minus*“ — p. 151, fig. 306, 307, und „*Eurytherium modicum*“ p. 146, fig. 304, 305. Von letzterer Species gibt der Autor selbst an, dass sie zum Typus des *Diplobune* gehöre. Das gilt jedoch, wie ich mich überzeugt habe, nicht blos von dieser allein, sondern auch von den beiden anderen, und wie bereits erwähnt dürfte vielleicht auch *Anoplotherium secundarium* diesem Genus anzureihen sein.

Das *Eurytherium modicum* zeigt mit dem FRAAS'schen[4] *Diplobune bavaricum* nahezu vollständige Übereinstimmung; als Unterschiede lassen sich blos der schwächere Bau der Unterkiefer bei den Exemplaren aus dem Quercy und die ungleiche

---

[1] Vielleicht ist es das von KOWALEVSKY als *Paloplotherium* erkannte Stück. IV. Éd. pl. 136, fig. 4.

[2] Ann. scienc. géol. T. VIII. 1877.

[3] Es wird mit *Eurytherium secundarium* verglichen, dessen Zahnreihe zu 116 mm (alle M. u. Pr. zusammen) angegeben wird; die des *Eur. Quercyi* misst 96 mm (die Pr. 46, die M. 50), trotzdem schreibt FILHOL: „Ces chiffres donnent un rapport, qui est identique à celui que l'on trouve en étudiant la série dentaire de l'*Eurytherium secundarium*. Il reste donc acquis que l'on ne peut distinguer ces deux animaux par l'étendue de leur système dentaire, et qu'il faut se baser seulement sur les particularités, qu'il présente dans sa composition.

[4] Palaeontographica Bd. XVII, p. 177. Weder diese Arbeit noch die über Steinheim und die schwäbischen Bohnerze scheint von FILHOL benützt worden zu sein, wenigstens finden sie sich in keiner seiner Publicationen citirt.

Beschaffenheit des unteren Pr_1 anführen. Der Innenlobus (*a a* RÜTIMEYER l. c.) ist bei *modicum* isolirt und als hohe Spitze entwickelt, bei *bavaricum* steht er mit dem Monde — A. ibid. — in Verbindung und ist viel niedriger. Ob diese geringen Abweichungen die specifische Trennung rechtfertigen, will ich nicht entscheiden. GERVAIS[1] führt unter den in den Phosphoriten vorkommenden Formen auch *Diplobune bavaricum* auf. Diese Art ist von FRAAS aus den Bohnerzen von Pappenheim beschrieben worden; doch konnte er unter seinem Materiale weder Oberkieferzähne noch auch die Knochen der vorderen Extremität ermitteln und sind in Folge dessen unsere Kenntnisse über das Skelet sehr lückenhaft.

Mir liegen aus den Phosphoriten sowohl Oberkieferzähne als auch Hand- und Fusswurzelknochen vor, die zweifellos zu *Diplobune* gehören und möchte ich dieselben hier noch kurz besprechen, über ihre specifische Stellung bin ich jedoch nicht ganz im Reinen. Die Oberkieferzähne — FILHOL hat von *Diplobune Quercyi* die ganze obere Zahnreihe dargestellt — unterscheiden sich von *Anoplotherium* nur durch die Verdickung der Kanten der Aussenwand; die Prämolaren besitzen höhere Loben und sind zugleich viel plumper.

Der Calcaneus[2] Fig. 9 ist viel schlanker als der von *Anoplotherium,* er zeigt auf seiner Aussenseite eine Grube, wie sie bei anderen tertiären Säugethieren, z. B. bei *Caenotherium* und *Dichobune* ebenfalls vorkommt.

Der Astragalus[3] Fig. 1 ist noch viel mehr verschoben als bei *Anoplotherium*, aber dafür verhältnissmässig höher. Abgesehen von seiner Verzerrung besitzt er grosse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Knochen von *Xiphodon.*

Das Cuboideum[4] Fig. 6 zeigt neben dem Ausschnitte für

[1] Zool. et Pal. gén. II. série. 1876. p. 46.

[2] Die Länge = 53, die Facette für das Cuboideum = 15, die grösste Breite = 23 mm.

[3] Die Länge = 29,5, Breite in der Nähe des proximalen Endes = 21; an der distalen Rolle = 17 mm, an der Rolle gegen die Tibia ebenso.

[4] Facette für Mt. IV = 15 mm Länge, der Durchmesser von vorne nach hinten = 21. Die Breite der proximalen Flächen = 14,3, die Facette für den Calcaneus in der Länge = 16, die für den Astragalus = 12 mm.

den Calcaneus noch einen zweiten für den Astragalus und zwar von der gleichen Breite. Bei einem kleineren ähnlichen Cuboideum, das vielleicht zu *Dacrytherium Cayluxi* FILHOL gehört, ist dieser letztere Ausschnitt relativ sehr schmal.

Das Scaphoideum[1] Fig. 2, über dessen Stellung ich indess gänzlich im Unklaren bin, obwohl es ziemlich gut zu dem besprochenen Astragalus passt, weist einige Verschiedenheiten in der Form der Facetten für die Cunëiforme auf im Vergleiche zu *Anoplotherium.*

Das Os magnum, Fig. 5, und Os semilunare, Fig. 4, unterscheiden sich von den entsprechenden Knochen des *Anoplotherium* durch ihre Rundung; durch das gleiche Merkmal zeichnen sich auch die Metacarpalien[2] der *Diplobune* vor denen des *Anoplotherium* aus.

Die von FRAAS abgebildete und zu *Diplobune bavaricum* gestellte Tibia ist im Verhältnisse zu den entsprechenden Theilen des *Anoplotherium* auffallend kurz und ich wäre beinahe versucht an der Richtigkeit der FRAAS'schen Bestimmung zu zweifeln, wenn in den Pappenheimer Bohnerzen sonst noch ein Thier vorkäme, dem man diese Knochen allenfalls ausserdem zuschreiben könnte.

Im Verhältnisse zu diesem Schienbeine sind diese Reste aus den Phosphoriten mit Ausnahme der Oberkieferzähne und des Scaphoideums für *Diplobune modicum* beziehungsweise *bavaricum* etwas zu gross, für *D. Quercyi* jedoch wieder etwas zu klein, doch halte ich ihre Zugehörigkeit zu der ersteren Species gleichwohl für sehr wahrscheinlich.

Ein Vergleich dieser eben besprochenen Skeletttheile mit den analogen Stücken von *Anoplotherium* ergibt die äusserst nahe Verwandtschaft zwischen diesen beiden Gattungen.

An *Diplobune* schliesst sich *Dacrytherium* ziemlich enge an. Dasselbe ist bisher nur in einer einzigen Species — *Dacrytherium Cayluxi*[3] — bekannt und dürfte mit diesem möglicherweise der ganze *Anoplotherium*-Stamm erloschen sein. Es zeigen

---

[1] Höhe zwischen Facette für Mt. III und der proximalen Fläche.

[2] Mc. IV Länge = 54, Breite an Rolle = 17,5. Mc. II Länge = 36. (FILHOL mass 35 mm) Breite an Rolle = 15,5 mm.

[3] FILHOL Ann. sc. geol. T. VIII. 1877.

zwar *Chalicotherium* und *Hyopotamus* in manchen Stücken einige Ähnlichkeit mit den Anoplotheriden, doch sind diese Beziehungen so lose, dass es nicht wohl gerechtfertigt erscheint, diese geologisch jüngeren Genera von *Anoplotherium* abzuleiten.

Was die Ähnlichkeit mit *Chalicotherium* betrifft, so erstreckt sie sich nur auf die Oberkiefermolaren; sobald man jedoch eine ganze Zahnreihe zu untersuchen Gelegenheit hat, wird man keinen Augenblick in Zweifel kommen, dass diese Gattung mit *Anoplotherium* nicht das geringste gemein hat; vielmehr erweist sich das *Chalicotherium* durch den allmäligen Übergang der Molaren in die Prämolaren als ächter Unpaarhufer. KOWALEVSKY[1] schreibt demselben ein sehr hohes Alter zu. Indess ist dies bis jetzt durchaus nicht erwiesen, — die bisher bekannten Chalicotherien stammen im Gegentheile sogar aus jung-tertiären Ablagerungen — und ausserdem ist die starke Reduktion des Gebisses — nach Form und Zahl der Zähne — durchaus kein alterthümliches Merkmal; dieselbe findet sich vielmehr erst bei den geologisch jüngeren Säugethierformen[2]. Grosse Ähnlichkeit im Zahnbau treffen wir auch bei *Hyopotamus* (*Ancodus* POMEL) und zwar erstreckt sich dieselben auf die Incisiven und Prämolaren sowie auf die oberen Molaren. Die letzteren unterscheiden sich hauptsächlich nur durch ihren viereckigen Querschnitt. Die unteren Molaren sind zwar beträchtlich verschieden, lassen sich jedoch in der Weise, wie es KOWALEVSKY versucht hat, ganz gut von *Anoplotherium* ableiten (*Anoplotherium commune*, *A. secundarium* — bei diesem die beiden vorderen Innenloben einander genähert — *Hyopotamus* — hier bereits die Loben verschmolzen —). Gegen eine nähere Verwandtschaft des *Anoplotherium* mit *Hyopotamus* spricht jedoch der Umstand, dass die Extremitäten dieses letzteren viel complicirter gebaut sind.

---

[1] *Anthracotherium.* Palaeontograph. XXII. p. 251.

[2] Es existiren indess doch, wie es scheint, Mittelformen zwischen *Anoplotherium* und *Chalicotherium* —; eine solche ist z. B. *Palaeosyops paludosus* — doch dürfte selbst bei einer grösseren Anzahl solcher intermediärer Formen die Kluft zwischen den beiden Gattungen nur sehr schwer zu überbrücken sein.

Anhang.

An manchen Unterkiefer-Molaren des *Anoplotherium latipes* aus den Phosphoriten ist neben dem zweiten Innenlobus *aa* RÜTIMEYER's [1] in der zweiten Zahnhälfte noch ein kleiner Hügel vorhanden, der mit dem erwähnten Lobus in sehr inniger Verbindung steht. — Die gleiche Bildung konnte ich auch an einem Zahne des *Anoplotherium commune* aus dem Pariser Gypse constatiren. — Am besten zeigt diesen Höcker, den ich mit *y* bezeichnen will, das Tafel VI Fig. 6 abgebildete Stück. Neben dem besprochenen Hügel beginnt der zweite Halbmond, der jedoch von ihm durch eine kleine Spalte getrennt wird, wie dies an frischen Zähnen sehr leicht wahrzunehmen ist. In seinem dermaligen Zustande kann dieser Höcker selbstverständlich nicht mehr als Innenlobus betrachtet werden, es ist vielmehr anzunehmen, dass er nur einer zufälligen Faltung des abnorm dicken Schmelzbleches seine Entstehung verdankt, doch lässt sich nicht läugnen, dass durch seine Gegenwart die Ähnlichkeit des *Anoplotherium*-Zahnes mit dem Zahne von *Palaeotherium* wesentlich gesteigert wird.

Erwähnung verdient ausserdem ein Pr_1 des rechten Oberkiefers, der in seiner hinteren Hälfte die Spur eines zweiten Innenlobus deutlich erkennen lässt. Nach diesem Stücke wäre die Deutung, welche RÜTIMEYER [2] den einzelnen Theilen des Pr_1 gibt, doch wohl nicht ganz zutreffend. Vergleicht man nämlich dasselbe mit der Zeichnung eines oberen Molaren — Taf. I Fig. 2 l. c. — so wäre dieser rudimentäre Lobus am passendsten mit dem Lobus *C*, der grosse, bei allen Pr_1 vorhandene Hügel mit dem Lobus *b*, und der kleine kaum als schwache Spitze entwickelte Lobus am Vorderrande mit dem Lobus *B* zu identificiren.

Ich halte nämlich im Gegensatze zu RÜTIMEYER den von diesem mit dem Pfeiler der Boviden verglichenen Lobus *b* für

---

[1] Beiträge zur Kenntniss der foss. Pferde. Verh. d. naturf. Ges. in Basel. III. 1863. Fig. 18. Taf. II.

[2] ibid. Taf. II. Fig. 13.

einen wesentlichen, den Lobus *B* jedoch nur für einen rudimentären Bestandtheil des Zahnes und betrachte sonach den Lobus *b* und nicht den Lobus *B* als das Vorjoch; der letztere ist eben nur das im Verschwinden begriffene fünfte „Denticule“ [1]. Ich werde in dieser Anschauung dadurch bestärkt, dass bei *Dichobune* bisweilen — wie dies in KOWALEVSKY's *Anthracotherium*, Taf. VIII, fig. 34, sehr gut zu erkennen ist, — in der gleichen Weise zwischen dem zweiten Aussen- und zweiten Innenlobus noch ein kleines sechstes „Denticule“ eingeschaltet ist, das doch gewiss nur als Rudiment angesehen werden kann.

[1] Einen ganz ähnlichen Zahn bildet auch KOWALEVSKY Anthracoth. Taf. VIII, fig. 35 ab. Sehr merkwürdig ist auch der nebenstehende Oberkiefermolar fig. 34 ibid. Derselbe zeigt eine ächte Basalwarze.

Tafel-Erklärung.

Taf. VI.

Fig. 1. Metatarsale III, Cunëiforme III und Scaphoideum von aussen gesehen; a Facetten für Metatarsale II, b Facetten für Cunëiforme II, c Facette für Cunëiforme I. — Linker Hinterfuss-Gypsabguss aus Paris (des CUVIER'schen Originales?).

Fig. 2. Metatarsale II des *Anoplotherium latipes* von Innenseite. a Gelenkfläche für Metatarsale III und Cunëiforme III. Linker Hinterfuss.

Fig. 3. Cunëiforme II von *Anoplotherium latipes* von aussen, Fig. 3a von proximalen, Fig. 3b von der distalen Seite Fig. 3c von der Innenseite gesehen. a Facette gegen Cunëiforme I, b gegen Cunëiforme III.

Fig. 4. Cunëiforme I von *Anoplotherium latipes* von innen, Fig. 4a von aussen gesehen. a Facette gegen das Naviculare, b Facette gegen Cunëiforme II, c Facette gegen Metatarsale II.

Fig. 5. Erster Oberkiefer-Prämolar rechts mit einem rudimentären Nachjoche. *B*, *b*, *C* vergleiche RÜTIMEYER Foss. Pferde. Taf. I. Fig. II.

Fig. 6. Linker M_1 (Unterkiefer) von *Anoplotherium latipes* mit rudimentären Innenlobus y.

Fig. 7. Linker M_1 (Unterkiefer) von *Anoplotherium latipes* mit rudimentären Innenlobus *y*. Frischer Zahn. Die Buchstaben sind ebenfalls die gleichen wie bei RÜTIMEYER. Taf. II. Fig. 18.

Taf. VII.

Fig. 1. Linker Astragalus von *Diplobune (bavaricum?)* von vorne, Fig. 1a von hinten gesehen.

Fig. 2. Scaphoideum Tarsi von *Diplobune minus* (?) rechts, proximale Fläche.

Fig. 2a. Distale Fläche. a Facette gegen Cunëiforme III, b Facette gegen Cuboideum, c Facette gegen Cunëiforme I u. II.

Fig. 3. Linker Oberkiefer-Molar (1?) von *Diplobune bavaricum (modicum).*

Fig. 4. Os semilunare von *Diplobune bavaricum* links von der distalen Fläche 4a von der linken Seite. a Flächen für das Capitatum. b Flächen für das Os hamatum, c Fläche für das Os pyramidale, d für Radius.

Fig. 5. Os magnum rechts von der proximalen Seite. Fig. 5a von der linken Seite. a Flächen für das Os semilunare, b Flächen für das Os hamatum, c Flächen für das Os naviculare carpi, d Flächen für das Trapezoideum, e Flächen für das Metacarpale III.

Fig. 6. Cuboideum rechts von *Diplobune bavaricum?* Distale Fläche. Fig. 6a. Proximale Fläche. a Facette gegen Calcaneus, b Facette gegen Astragalus. Fig. 6b von aussen gesehen.

Fig. 7. Pr links oben von *Diplobune bavaricum*? von aussen gesehen.

Fig. 8. Pr links oben von *Diplobune bavaricum*? von innen gesehen.

Fig. 9. Rechter Calcaneus von *Diplobune bavaricum*? von innen, Fig. 9a von aussen gesehen.

Fig. 10. Metacarpale II links von *Diplobune bavaricum*? von der Rückseite, Fig. 10a von der Innenseite gesehen.

Fig. 11. Metacarpale N rechts von *Diplobune bavaricum* von der Rückseite gesehen.

Bemerkungen. Astragalus, Calcaneus, Metacarpalia und Cuboideum sind für *Diplobune bavaricum* etwas zu gross, wenn nämlich die von Fraas l. c. Taf. 38, Fig. 7 abgebildete Tibia zu diesem Thiere gehört.

Mit Ausnahme der Fig. 1 Taf. VI stammen alle diese Stücke aus den Phosphoriten des Quercy.

Ueber Chalicotherium-Arten.

Von

M. Schlosser in München.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1881, p. 77, berichtet TH. FUCHS über einen im Tertiär von Mistelbach gefundenen *Chalicotherium*-Zahn und führt im Anschlusse hieran die Lokalitäten auf, von denen derartige Reste ausserdem noch bekannt geworden sind. Diese letzteren Angaben können jedoch auf Vollständigkeit durchaus keinen Anspruch machen, wesshalb eine Ergänzung nicht ganz überflüssig erscheinen dürfte. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch über mehrere interessante Stücke, welche zu diesem ziemlich seltenen und desshalb auch noch so mangelhaft bekannten Genus gehören, einige kurze Bemerkungen anknüpfen.

Aus dem Miocän von Steinheim bildet FRAAS[1] verschiedene isolirte Zähne ab, die er dem *Chalicotherium antiquum* KAUP[2] zuweist; mir liegen zwei Stücke von derselben Grösse aus der ungefähr gleichaltrigen Ablagerung vom Häder bei Dinkelscherben — zwischen Augsburg und Ulm — vor, welche jedenfalls auf dieselbe Art bezogen werden müssen. Die Originale dieser Species stammen gleich dem ebenfalls von KAUP aufgestellten *Chalicotherium Goldfussi*[3] aus Eppelsheim. Die Verschiedenheit dieser

---

[1] Steinheim. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württ. 1870 (Steinheim 1870, p. 21, Taf. V, Fig. 8, 10—12, 13 (Metacarpale).

[2] Beiträge zur Kenntniss d. urwelt. Säugeth. V. Heft, Darmstadt 1851, Taf. I, Fig. 6, 7.

[3] Beiträge zur Kenntniss d. urwelt. Säugeth. V. Heft, Darmstadt 1851, Taf. I, Fig. 1—5.

Reste wurde schon von A. WAGNER[1] angezweifelt und zwar mit Recht, denn die erste der beiden Arten wurde von KAUP lediglich auf 2 isolirte, als M_3 bestimmte Backzähne gegründet[2]. Ob dieselben wirklich diese Stelle in der Zahnreihe einnehmen, ist sehr fraglich. Den Platz isolirter Unpaarhuferzähne richtig zu bestimmen, ist ausserordentlich schwer, denn so leicht auch das Genus, in diesem Falle *Chalicotherium* zu erkennen ist, um so misslicher gestaltet sich die Artbestimmung, da gerade bei dieser Gattung bisher abgesehen von relativer Länge und Breite keine anderweitigen Merkmale berücksichtigt worden sind. Dazu kommt noch der Umstand, dass Kiefer mit vollständig erhaltenen Zähnen zu den grössten Seltenheiten gehören.

Mit diesem *Chalicotherium antiquum* beziehungsweise *Goldfussi* wird allgemein das *Anisodon magnum* LARTET von Sansan identificirt. Nur A. WAGNER (l. c.) hält diese französischen Reste wohl mit Unrecht für eine selbstständige Species.

Die Streifung des Schmelzes besteht bei den Exemplaren aus Dinkelscherben aus ganz einfachen, ziemlich dicken, unter sich und zur Krone parallel gestellten Linien und ist sogar bei den ältesten Zähnen noch sehr gut wahrzunehmen. Nach der Angabe FRAAS' zeigen die Steinheimer Exemplare verästelte Streifchen. Bei der kleineren Form aus Eggingen bei Ulm — hier nur an sehr jungen Zähnen erkennbar —, sowie bei *Chalicotherium modicum* aus den Phosphoriten des Quercy haben diese überdies viel feineren Linien die Tendenz sich zu verästeln.

Aus dem dichten miocänen Süsswasser-Kalke von Eggingen standen mir zur Verfügung ein beinahe vollständiger Unterkiefer, zwei Unterkiefer-Fragmente, eines davon mit den Milchzähnen, sowie isolirte obere und untere Milchzähne (WETZLER'sche Sammlung, die Originale KOWALEVSKY's[3]), auf Grund deren KOWALEVSKY den Nachweis geführt hat, dass das *Chalicotherium* den Unpaarhufern zugetheilt werden müsse. H. v. MEYER hat in seinem

---

[1] Sitzungsberichte d. k. b. Acad. d. W. math.-phys. Classe, 1861, 13. Juli.

[2] Er gibt zwar als Unterschied eine vorspringende Kante bei den Oberkieferzähnen von *antiquum* an, allein auf dieses Merkmal darf wohl nicht allzuviel Gewicht gelegt werden.

[3] KOWALEVSKY: Anthracotherium. Palaeontographica Bd. XXII, 1873 bis 1876, p. 248—251.

Manuscripte diese Art *Chalicotherium Wetzleri* genannt, ich möchte sie fast mit dem *Chalicotherium modicum* GAUDRY[1] aus den Phosphoriten des Quercy identificiren, da sie so ziemlich die gleichen Dimensionen wie diese Form besitzt.

FILHOL[2] gibt von derselben eine genauere Beschreibung. Sie ist nach ihm um ein Viertel kleiner als *Chalicotherium magnum* LARTET sp. aus Sansan und Simorre.

Die Dimensionen der Unterkieferzähne sind folgende:

bei *modicum*	bei dem Egginger Kiefer	
$M_3 = 36$	$M_3 = 36$	
$M_2 = 28$	$M_2 = 32$	
$M_1 = 22$	$M_1 = 26$	$D_1 = 27$
$Pr_1 = 20{,}5$	$Pr_1 = 21$	$D_2 = 20$
$Pr_2 = 17{,}5$	$Pr_2 = 19{,}5$	$D_3 = 22$
Pr_3 fehlt	Pr_3 fehlt	$D_4 = 18{,}5$.

Die Höhe des Kiefers bei *Ch. modicum* beträgt nach FILHOL in Mitte des M_1 46, hinter M_3 56 mm; bei dem Egginger Kiefer ergeben sich die gleichen Zahlen.

Diese Zahlen machen es höchst wahrscheinlich, dass die Egginger Stücke mit *Chalicotherium modicum* identisch sind, und ich werde in dieser Anschauung bestärkt durch die bei beiden Formen gleichartige Schmelzstreifung; auch konnte ich bei einem Vergleiche eines unteren Molaren von *Ch. modicum* mit dem Egginger Kiefer absolut keine Unterschiede bemerken. — Oberkieferzähne liegen mir leider von Eggingen nicht vor.

Die Oberkieferzähne messen:

	am Original FILHOL's	bei den grössten Stücken
$M_3 = 27{,}5$		
$M_2 = 27{,}5$	$M_2 = 27$	$M_3 = 31$
$M_1 = 22$	$M_1 = 22$	$M_2 = 29$.
$Pr_1 = 15$	$Pr_1 = 14{,}5$	
$Pr_2 = 14$	$Pr_2 = 13.5$	
$Pr_3 = 12$	$Pr_3 = 12{,}5$	

FILHOL gibt an, dass er zu diesem Oberkiefer keine Unterkiefer habe auffinden können. Die citirte Abbildung lässt indess auf eine derartige Form und Grösse der Zähne des Originales

[1] Journal de Zoologie 1875, p. 523, pl. 18, Fig. 13. P. GERVAIS Zool. et Pal., II série, p. 47, pl. XI, fig. 11.

[2] Ann. sc. géolog., T. VIII, 1877, p. 156, pl. 20, Fig. 343.

schliessen, dass der Egginger Unterkiefer und mithin auch die von mir mit diesem zusammengestellten Unterkieferzähne aus dem Quercy recht wohl zu diesem Oberkiefer passen könnten.

Mir liegen aus den Phosphoriten, ausserdem mehrere Oberkieferzähne, Molaren und Prämolaren vor, die von dem GAUDRY-FILHOL'-schen Originale allerdings etwas abweichen, die letzteren durch ihre Grösse, die ersteren durch ihren deutlich 4seitigen Querschnitt, der eher an *Palaeotherium-* als an die ächten *Chalicotherium*-Zähne erinnert. Trotz dieser Verschiedenheit möchte ich doch die Berechtigung zur Aufstellung einer neuen Art in Abrede stellen.

Eckzähne konnte ich weder unter meinem Materiale aus den Phosphoriten, noch unter dem von Eggingen beobachten; gleichwohl glaube ich, dass, wenn auch nur unansehnlich entwickelt, solche vorhanden waren.

Die von A. WAGNER zuerst als *Rhinoceros pachygnathus*[1], später als *Colodus pachygnathus*[2] beschriebene Art aus Pikermi überragt alle anderen Chalicotherien hinsichtlich ihrer Dimensionen. Das Münchener Museum besitzt von derselben einen Oberkiefer, das Original WAGNER's und die beiden noch zusammenhängenden Unterkiefer eines Individuums[3]. Leider sind die Zähne gleich denen des Oberkiefers so stark abgekaut, dass etwaige Unterschiede im Zahnbau, die vielleicht zwischen dieser und anderen Arten bestehen könnten, absolut nicht erkennbar sind. Es dürfte desshalb genügen, die Dimensionen dieser Zähne anzugeben.

$M_3 = 57$	$Pr_1 = 29$
$M_2 = 53$	$Pr_2 = 25$
$M_1 = 37$	$Pr_3 = 18$

Unterkiefer.

[1] WAGNER, Abhandl. d. k. b. Acad. d. W. II. Classe, Bd. VIII, Abth. I, p. 136 (28), Taf. VII (V) non ibid. Bd. V, Abth. 2, p. 385, Taf. X, Fig. 3, 4. — Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Seite resp. Tafel in WAGNER's „Säugethiere".

[2] Derselbe, Sitzungsber. der k. b. Acad. d. W. II. Cl., 1861, 13. Juli.

[3] HENSEL trennte mit Recht den von WAGNER abgebildeten Schädel und die beiden von einem erwachsenen Thiere herrührenden Unterkiefer von dem *Rhinoceros pachygnathus* ab, welche Art also lediglich auf ein Milchgebiss basirt ist. Monatsberichte der k. pr. Academie zu Berlin 1863, p. 563.

Im Oberkiefer messen die Molaren zusammen = 168 mm
" " " " Prämolaren zusammen = 81 mm
Die Zahnreihe ist ungefähr hier 240, im Unterkiefer = 230 mm.

Die beiden Unterkiefer zeigen die Spuren von Eckzähnen, doch müssen dieselben ziemlich unansehnlich gewesen sein.

Der Autor begründet die Aufstellung seines Subgenus mit der merkwürdig viereckigen Form der oberen Molaren — welche allerdings in geringerem Maasse auch bei meinen Stücken aus den Phosphoriten wahrzunehmen ist — wodurch sich dasselbe von den übrigen bekannten Chalicotherien wesentlich unterscheidet.

Gaudry[1] hatte keine als *Chalicotherium* bestimmbaren Reste unter seinem Material aus Pikermi.

Ausser diesen europäischen Arten sind noch bekannt das *Chalicotherium sivalense* Falc. und das *Chalicotherium sinense* Owen. Das erstere wurde von Kaup für den Repräsentanten eines eigenen Genus „*Nestoritherium*“ angesehen, dessen Berechtigung A. Wagner (Sitzungsber.) jedoch bestreitet, da bis jetzt noch keine Unterkiefermolaren untersucht werden konnten. Der Unterkiefer besitzt einen verhältnissmässig grossen Eckzahn, im Oberkiefer fehlen solche vollständig. Hinsichtlich seiner Grösse kommt es dem *Chalicotherium modicum* und somit auch den Egginger Exemplaren ungefähr gleich — die Molaren messen nach einem Gypsabgusse 95, die Pr. = 45 mm.

Die zweite Species wurde von Owen[2] auf einen einzigen Oberkiefermolar M_3 gegründet, der in seinen Dimensionen in der Mitte steht zwischen *Chalicotherium sivalense* und *Goldfussi*, seiner Gestalt nach jedoch mit beiden ziemlich grosse Ähnlichkeit besitzt. Ob derselbe wirklich einer selbstständigen neuen oder einer der beiden genannten Arten zuzuweisen ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Zu *Chalicotherium* stellt Gervais[3] das *Palaeotherium (?) Prouthii*, an welches sich die Gattungen *Menodus*, *Titanotherium* und *Leyditherium* anschliessen, und den *Palaeosyops paludosus*. — beide aus Nordamerika. Was die erste Form betrifft, so bin

---

[1] Gaudry, Animaux fossil. de l'Attique 1863—67, p. 197.
[2] Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, Vol. XXVI, p. 429, pl. XXIX, Fig. 7—10.
[3] Zool. et Paléont. gén., II série, p. 47.

ich ausser Stande, ihre Verwandtschaft mit *Chalicotherium* zu beurtheilen, bezüglich der zweiten, von welcher mir mehrere Gypsabgüsse vorliegen[1], muss ich bemerken, dass dieselbe als wohl charakterisirte, in der Mitte zwischen *Chalicotherium* und *Anoplotherium* stehende Gattung zu betrachten ist; mit dem ersteren hat sie die für alle Unpaarhufer bezeichnende Eigenschaft gemein, dass die Gestalt der Molaren von der der Prämolaren so gut wie gar nicht verschieden ist — der Pr_1 zeigt jedoch einen sehr reducirten zweiten Innenlobus —; an das letztere erinnert die Form der oberen Molaren —. Es ist hier überdies noch der vordere Innenlobus B. RÜTIMEYER's[2] vorhanden —; auch ist die Existenz eines dritten Mondes am M_3 des Unterkiefers zu erkennen.

Die vorliegende Mittheilung wurde mir ermöglicht mit Hülfe der immerhin ziemlich zahlreichen *Chalicotherium*-Reste des Münchener paläontologischen Museums, deren Durchsicht mir Herr Professor ZITTEL mit grösster Bereitwilligkeit gestattete.

---

[1] Im Oberkiefer messen die 3 M. 88, die 3 Pr. 45, die Zahnreihe 133 mm, im Unterkiefer die 3 Molaren 92 mm.

[2] Beiträge zur Kenntniss der foss. Pferde. Verb. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel III, Taf. I, Fig. 2.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Göttingen, April 1883.

Über das Oberdevon der Gegend von Montpellier.

Durch Regenwetter wurde ich im vorigen Herbste auf einer Reise im südwestlichen Frankreich derartig aufgehalten, dass ich nur mit Mühe den Haupttheil meines Reiseplanes erledigen konnte, dann aber heimwärts eilen musste. Sehr bedauerte ich namentlich, dass Zeit und Witterung mir nicht erlaubten, den neuerdings mehrfach in der französischen Literatur erwähnten resp. dem Clymenienkalk zugerechneten „Marbre griotte" zu sehen. In Montpellier stellte mir aber Hr. Prof. DE ROUVILLE mit der grössten Liebenswürdigkeit das von ihm im Devon der dortigen Gegend gesammelte Material zur Verfügung resp. ersuchte mich, dasselbe zu bestimmen, da in der Literatur nur sehr wenig darüber bekannt ist und namentlich das genaue Alter der einzelnen Schichten bisher nicht fixirt ist. (Nur im Bull. Soc. géol. de France 1868 XXV. S. 959 ff. findet sich eine kurze Notiz von M. DE ROUVILLE, welcher *Goniatites retrorsus* und *G. amblylobus* erwähnt.) Es stammt dies Material von 3 Lokalitäten:

1. Schwärzliche Kalke, südöstlich von Vailhan und nördlich von Neffiez (Hérault), petrographisch vollkommen ähnlich den Goniatitenkalken von Bicken bei Herborn, Braunau-Wildungen und von Altenau im Harz, ganz voll von Goniatiten, Orthoceratiten und Pelecypoden, besonders *Cardiola*. Genügend sicher bestimmbar waren

Goniatites intumescens BEYR.	*Cardiola* cf. *costulata* MÜNST.
Orthoceras cf. *subflexuosum* SDBG.	*Avicula obrotundata* SDBG.?
Cardiola retrostriata v. BUCH.	*A. laevis* A. ROEMER?

Es ist also auch paläontologisch eine vollständige Übereinstimmung mit den unteren Oberdevon-Kalken der genannten norddeutschen Lokalitäten vorhanden.

2. Zahlreiche verkieste resp. in Brauneisenstein umgewandelte Cephalopoden, aber auch Pelecypoden und Brachiopoden, aus dunkelen Schiefern herausgewittert, von La Serre bei Cabrières (Hérault). Es waren darunter folgende Arten:

Goniatites simplex v. Buch	*Orthoceras ellipticum* Münster.
G. subpartitus Münster	*O.* sp.
G. Verneuili Münster	*Phragmoceras* sp.
G. curvispina Sandbg.	*Posidonia? venusta* Münster
G. sacculus Sandbg.	*Cardiola retrostriata* v. Buch
G. undulatus Sandbg.	*C. duplicata* Münster
G. planidorsatus Münster	*Orthis* sp.

Wir haben hier also vollständig die Fauna des unteren Theiles des oberen Oberdevon von Nehden bei Brilon, und auch in der Erhaltung und Grösse gleichen die Exemplare von La Serre solchen von Nehden auf das vollkommenste.

3. Aus gelbbraunen bis röthlichen, etwas flaserig-schiefrigen Kalken, dem eigentlichen Calcaire griotte, von Tourière, westlich von Cabrières (par Clermont l'Hérault) lagen nur zwei Exemplare von *Clymenia intermedia* Münster vor, immerhin genug, um sie als oberstes Oberdevon zu charakterisiren. Das Gestein ist ganz ähnlich manchen Clymenien-Kalken von Wildungen-Braunau.

Jedenfalls bietet diese ausserordentliche Übereinstimmung der drei Etagen des Oberdevon westlich von Montpellier mit norddeutschen Schichten erhebliches Interesse, zumal das ganz idente Auftreten des von Kayser unterschiedenen, aber bisher nur von einer Lokalität bekannten Horizontes von Nehden.

A. von Koenen.

Zürich, im Mai 1883.

Berechnung von Analysen finnländischer Augite und Amphibole.

Bei dem Interesse, welches jederzeit gute Analysen für die Formeln der bezüglichen Minerale haben, gestatten Sie mir, einige Bemerkungen über die in dies. Jahrbuche 1883, I. -187- von Augiten und Amphibolen mitgetheilten Analysen. Ich habe dieselben berechnet und zunächst gefunden, dass die sechs Analysen von Augiten der bisherigen Annahme der Zusammensetzung entsprechen. Es führen dieselben zu der Formel $RO\,SiO_2$, wobei das Verhältniss zwischen Kalkerde und Magnesia mit Einschluss des Eisenoxydul und Manganoxydul als Stellvertreter 1 : 1 ist und die Thonerde als Stellvertreter für $RO\,SiO_2$ angesehen wird. Es sind dies die Analysen I eines graulichgrünen sog. Malakolith von Karis-Lojo (E. Moberg), II eines grünen Diopsid von Ihtis (Castrén), III eines grauen Malakolith von Pälkäne (Hjelmman), eines grünen M. von Lojo (Hjelt), V eines grünen M. von Stansvik (Castrén) und VI eines schwarzen sog. Malakolith von Lojo (Castrén), welcher seiner Zusammensetzung nach zum Hedenbergit gehört.

Die Berechnung ergab:

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	8,75	8,38	8,77	8,84	8,79	7,73
CaO	4,35	4,44	4,61	4,55	4,27	3,67
MgO	4,30	3,62	3,55	3,97	2,49	0,75
FeO	0,37	0,67	0,56	0,69	1,44	3,82
MnO	0,09	—	—	0,03	0,19	0,02
Al_2O_3	0,21	0,63	0,47	—	—	0,40

oder, wenn man die Basen RO summirt

SiO_2	8,75	8,38	8,77	8,84	8,79	7,73
RO	9,11	8,73	8,72	9,24	8,39	8,26

woraus auf 1 SiO_2

1,04 1,04 0,99 1,04 0,95 1,07

RO folgt, diese Augite also gute Resultate ergaben. Bei ihnen kommt auf 1 CaO

1,09 0,97 0,90 1,03 0,96 1,25

MgO mit Einschluss des Eisen- und Manganoxydul.

Bei den 4 analysirten Amphibolen, VII hellgrüner sog. Aktinolith von Lojo (Aakerstedt), VIII dunkelgrüner Aktinolith von Orijärvi (Hoffrén), IX schwarzer Amphibol von Silböle (Wasz), X und XI hellgrüner Amphibol von Korpo (Nylander und Arvelin) ergiebt die Berechnung:

	VII	VIII	IX	X	XI
SiO_2	9,21	9,49	9,99	7,26	7,19
CaO	2,42	2,98	2,22	2,37	2,35
MgO	5,68	5,25	1,00	4,12	4,11
FeO	0,66	0,14	2,68	0,61	0,66
Al_2O_3	0,28	0,50	0,49	1,96	2,04

oder, wenn man die Basen RO summirt

SiO_2	9,21	9,49	9,99	7,26	7,19
RO	8,76	8,37	5,90	7,10	7,12

woraus auf 1 SiO_2

0,95 0,88 0,59 0,98 0,99 RO folgt, wesshalb der schwarze Amphibol von Silböle (IX) ganz wegfallen muss, weil er viel zu viel Kieselsäure enthält. Die anderen drei entsprechen vom Thonerdegehalt abgesehen der Formel RO SiO_2. Der hellgrüne Amphibol von Korpo, dessen zwei Analysen unter einander sehr gut stimmen, enthält sehr viel Thonerde, über 20 Procent, welche jedoch bei der Annahme, dass Thonerde in den Amphibolen das Silikat vertritt, nur auf einen an Thonerde sehr reichen hinweisen, weil das Silikat genau der Formel RO SiO_2 entspricht. Es ist zwar bei diesem Amphibol die Bemerkung beigefügt „wahrscheinlich nicht homogen", das Resultat aber beider Analysen spräche dagegen und aus der Berechnung könnte man nicht den Schluss ziehen dürfen, dass die Thonerde oder ein Thonerde-Silikat beigemengt sei, weil sich dann nicht die Formel RO SiO_2 ergäbe. Er widerspricht auch nicht der Reihenfolge der Auslöschungsschiefen, in welcher er wegen seines hohen Gehaltes an Thonerde den grössten Winkel ergab. Was schliesslich das Verhältniss der Basen RO untereinander betrifft, so ergeben nach Ausschluss der Analyse IX die anderen auf 1 CaO

2,62 1,86 1,99 2,03 MgO mit FeO,

nicht das Verhältniss 1 : 3, nur nähert sich diesem der Amphibol VII, welcher nur 2,83 Proc. Thonerde enthält, wogegen sich der Amphibol VIII mit nur 5,10 Procent am meisten davon entfernt, so dass man wohl im Hinblick auf den Amphibol von Korpo die Ursache nicht im Thonerdegehalt zu suchen hat.

A. Kenngott.

Budapest, den 8. Mai 1883.

Über Jadeit.

Unlängst sandte ich Ihnen ein Blättchen, in welchem ich über meine Untersuchungen an jenem nephritartigen Minerale der Graf Széchényi'schen Expedition berichtete, welches aus Ober-Birma stammt.

Die Spaltbarkeit, die optischen Eigenschaften reihen dieses Mineral den Diopsiden an. Sind es Diopside, so können sie keine Jadeite sein, für welche sie Herr Professor Fischer bestimmte, da zwischen beiden in Bezug auf den Thonerdegehalt ein grosser Unterschied herrscht. Die thonerdereichen Augite spalten noch dazu schlecht, während diese Minerale ebenso gut wie die Diopside spalten. Aus diesem zog ich den Schluss, dass diese Mineral-Massen Nephrite sein müssen, da letztere auch arm an Thonerde sind.

Meine Beobachtung ist richtig, aber die Schlussfolgerung befindet sich mit der Analyse im Gegensatz. Herr Fischer machte mich nämlich brieflich aufmerksam, dass von diesen birmaschen krystallinischen Mineralien einige durch Herrn Damour analysirt und als Jadeit gedeutet wurden. Zugleich sandte mir Herr Damour unaufgefordert die betreffende Abhandlung aus den Ann. d. Chim. et d. Phys. XXIV. 1881, wofür ich demselben meinen besten Dank ausdrücke. Ich ersehe daraus, dass die betreffenden Massen 21—24 % Thonerde und 9—14 % Natron enthalten, was sie allerdings den Namen Jadeit zu führen berechtigt.

Nun entsteht die Frage, was ist der Jadeit — ist er ein bekanntes oder ein neues Mineral?

Wenn ich die Analysen Herrn Damour's überblicke und mit meinen Untersuchungen in Beziehung bringe — immer vorausgesetzt, dass Herr Damour die mir vorliegenden Stücke des Herrn Grafen Széchényi analysirte — so wird es mir klar, dass wir es hier mit einem neuen Minerale zu thun haben, von dessen Existenz man allerdings nichts wusste.

Es ist ein Natron-Thonerde-Augit, ein Pendant zum Spodumen, ein im System lange vermisstes Glied.

Der Jadeit wäre daher ein Natron-Spodumen oder, wenn man will, ein Ägirin oder Akmit, in welchem das Eisenoxyd durch Thonerde ersetzt ist, darf aber keinesfalls zu den Feldspäthen gestellt werden.

Betrachten wir Herrn Damour's (l. c.) Analyse H, sie führt nahezu auf die Formel $Na^2Al^2Si^4O^{12}$, welche berechnet 50.23 Kieselsäure, 25.37 Thonerde und 15.40 Natron verlangen würde.

Ähnliches gilt von den Analysen der Substanz A, B, C, K, von welchen die erstgenannte durch Herrn Des-Cloizeaux einer approximativen optischen Untersuchung unterzogen wurde. Ich wiederholte an diesen Fasern die die Lage der optischen Axenebene betreffenden, etwas schwierigen Untersuchungen und komme immer zu demselben Resultat. Die Fasern repräsentiren einen monoklinen Augit, dessen optische Axenebene parallel der Symmetrieebene gelagert ist und kann noch hinzufügen mit einem grossen positiven Axenwinkel, der in Öl gemessen für gelb $2Ha = 82^0\ 48'$ ergab.

In einigen Tagen übersende ich Ihnen die fertige Abhandlung über

dieses Mineral, das ich Herrn Lozka übersendete, damit er es im Laboratorium des Prof. Ludwig der Analyse unterziehe. Da jene Fasern chemisch geprüft werden, die ich optisch untersuchte, so wird die Frage bestimmt gelöst werden. **Dr. Krenner.**

Zürich, im Mai 1883.

Über Humitanalysen.

Bei der Wichtigkeit, welche die verschiedenen Typen des Humit in krystallographischer Beziehung haben, musste die chemische Constitution um so wichtiger erscheinen, insofern es sich darum handelte, die Ähnlichkeit mit Olivin in Krystallform und Mischung und die in den verschiedenen Typen hervortretende Verschiedenheit in der Form und Constitution in irgend welchen Zusammenhang zu bringen. Leider aber zeigten die Analysen des Chondrodit incl. Humit von Anfang an so erhebliche Unterschiede, dass die Aufstellung einer allgemeinen Formel für alle Vorkommnisse oder einzelner Formeln für die verschiedenen Typen auf Hindernisse stiess, welche sich nicht durch theoretische Discussionen heben liessen, sondern immer auf die Nothwendigkeit neuer Analysen hinwiesen. Diese Nothwendigkeit veranlasste mich zu dem Aufsatze „über die Zusammensetzung des Chondrodit und Humit" in der Züricher Vierteljahrsschrift 1869 S. 162 und diese Nothwendigkeit ergab sich trotz einiger neueren Analysen aus der Berechnung und der Äusserung C. Rammelsberg's (im II. Theile seines Handbuchs der Mineralchemie 1875 S. 436), dass die Analysen des Humit incl. Chondrodit nicht geeignet sind, die Frage über die Zusammensetzung sicher zu entscheiden. Auch spätere Analysen brachten uns diesem Ziele nicht näher und desshalb interessirten mich die drei (dies. Jahrb. I. -24- 1883) mitgetheilten Analysen Hj. Sjögren's um so mehr, als er auch versucht hatte, Formeln für die verschiedenen Typen aufzustellen, wobei selbstverständlich seine Analysen Verwendung fanden. Auf diese Formeln einzugehen, halte ich in dieser kurzen Notiz nicht für zweckmässig, weil die bisher bekannt gewordenen und von ihm zur Aufstellung der Formeln benützten Analysen schon mehrfach discutirt worden sind. Ihr Missgeschick wird nicht durch die Berechnung geändert und an diesem Missgeschick nehmen auch die Analysen Sjögren's Theil, dass bei der grossen Mehrzahl aller bezüglichen Analysen unerklärliche Verluste bemerkbar sind, welche durch theoretische Formeln nicht aufgeklärt werden. Solche Analysen können, wie auch C. Rammelsberg (a. a. O. S. 705) hervorhebt, nicht richtig sein, wenn statt des erforderlichen Überschusses sich ein Verlust ergab.

Dies ist auch bei den drei Analysen Sjögren's der Fall, welche aber der Vergleichung wegen kurz zu besprechen sind. Sie ergaben 1) für braunen, 2) für gelben Chondrodit von Kafveltorp und 3) für Humit von Ladugrufvan

1.	2.	3.	
33,13	34,01	35,13	Kieselsäure
54,71	54,97	55,16	Magnesia
4,95	4,62	3,26	Eisenoxydul
0,75	0,81	0,41	Manganoxydul
0,68	0,71	—	Thonerde
4,99	4,56	2,45	Fluor
0,55	0,61	2,16	Glühverlust
99,76	100,29	98,57	

Der gefundene Fluorgehalt erfordert einen entsprechenden Abzug von

2,10	1,92	1,03	Sauerstoff, wodurch
97,66	98,37	97,54	als Summen der gefundenen

Bestandtheile hervorgehen, mithin Verluste von 1,63 bis 2,46 Proc. vorliegen.

Ausserdem ergaben die beiden ersten Analysen einen an sich geringen Gehalt an Thonerde, welche jedenfalls in Verbindung mit Kieselsäure und einer anderen Basis als Beimengung vorhanden gewesen sein muss, daher nicht bei der Berechnung verwendbar ist. Was den Glühverlust betrifft, so ist nicht angegeben, ob die bezüglichen Proben auch schon, unter der Glühhitze erhitzt, einen Gewichtsverlust zeigten.

Auf die Schwierigkeiten der Analysen hinweisend bemerkte C. Rammelsberg (a. a. O. S. 436) allerdings, dass die Verluste, welche die Mehrzahl der Analysen von Chondrodit und Humit unbrauchbar machen, z. Th. in Wasser bestehen können, welches trotz des vorgängigen Trocknens bei 100—120° noch vorhanden ist. Er fand wenigstens, dass Humit II bei 180° 0,64 Proc., bei schwachem Glühen 1,3 Proc. verlor. G. vom Rath überzeugte sich, dass scharf getrockneter Humit III bei 200° noch 0,34 Proc. verlor, überzeugte sich aber auch, dass durch starke Glühhitze kein Gewichtsverlust erfolgt, dass also bei dieser Temperatur keine Fluorverbindung entweicht. F. Berwerth's Angabe von 1,58 Proc. Wasser im Chondrodit von Pargas kann hier nicht die Deutung obiger Glühverluste unterstützen, weil jener Chondrodit durchaus unrein war. Bis jetzt sind wir in keiner Weise berechtigt, die Verluste durch Hydroxyl zu erklären.

Die Berechnung obiger Analysen ergiebt nun:

1.	2.	3.	
5,522	5,668	5,855	SiO_2
13,677	13,742	13,790	MgO
0,688	0,642	0,453	FeO
0,105	0,114	0,058	MnO
2,626	2,400	1,289	F

oder, wenn man unter MgO auch FeO und MnO zusammenfasst

5,522	5,668	5,855	SiO_2
14,470	14,498	14,301	MgO
2,626	2,400	1,289	F

oder, wenn man der leichteren Vergleichung wegen mit den von C. Rammels-

berg aufgestellten Formeln und mit den von Sjögren aufgestellten diese Zahlen auf $6\,SiO_2$ umrechnet

6	6	6	SiO_2
15,723	15,347	14,655	MgO
2,853	2,541	1,321	F

Hieraus lässt sich, so wenig wie aus den früheren mit einem Deficit behafteten Analysen eine annehmbare Formel berechnen, noch weniger aber resultiren daraus die das Hydroxyl enthaltenden Formeln, welche sogar in früheren Analysen eine Stütze finden sollen, in denen Glühverluste nicht bestimmt wurden. Bemerkenswerth ist hierbei, dass Sjögren die Analysen des Humit von der Tilly-Foster Eisengrube von Hawes und Breidenbaugh nicht benützte, mit der Angabe, weil bei diesen der Typus, nicht angegeben ist, während C. Rammelsberg (a. a. O. S. 705) den II. Typus anführt und die Analysen sogar dazu benützte, die procentische Zusammensetzung zu berechnen, weil besonders die Analyse von Breidenbaugh, welche als die beste unter allen zu betrachten ist, zu der Formel $5\,(2\,MgO\;.\;SiO_2) + 2\,MgF_2$ führt. Immerhin haben die drei Analysen Sjögren's darin ihren Werth, dass sie das bestätigen, was die früheren Analysen ergaben, dass nämlich in allen hierher gehörigen Mineral-Vorkommnissen auf 1 Si mehr als 2 R enthalten sind, wenn man sie mit Olivin vergleicht und dass der Fluorgehalt in jeder Beziehung ein schwankender und nicht wie C. Rammelsberg hervorhob, an die Typen gebunden ist. **A. Kenngott.**

Würzburg, 10. Juni 1883.

Über einige neue Funde im Mittel- und Oberdevon der Lahngegend.

In den letzten Jahren hatte mich der verstorbene Landesgeologe Dr. C. Koch öfter um Mittheilung meiner gegenwärtigen Ansichten über die devonischen Schichten Nassau's gebeten, weil er wusste, dass ich ein besonderes Interesse für den Gegenstand behalten und dass mir ausser gelegentlich von mir selbst gesammeltem auch Vieles von Anderen neu aufgefundene Material zugegangen war. Allein theils Überhäufung mit anderer Arbeit, theils die Abneigung, in die Discussion über die Lagerungs-Verhältnisse des Orthoceras-Schiefers und des körnigen Rotheisensteins der Eifel einzugreifen, die mir immer verworrener zu werden schien, hat mich abgehalten, dem obigen Wunsche zu entsprechen. Inzwischen ist in dieser Sache eine Klärung der Ansichten eingetreten, indem Grandjean in der Eifel die Orthocerasschiefer, wie zuerst von Dechen* mittheilte, in ganz gleicher Weise wie in Nassau dem unteren Unterdevon aufgelagert entdeckt hat, während gleichzeitig Ch. Barrois** bei Brest dasselbe Resultat

* Deutsche geol. Gesellsch. XXVII. S. 774. 1877. Der Gegenstand wurde dann specieller in einer Dissertation von Follmann „Die unterdevonischen Schichten von Olkenbach", Bonn 1882, behandelt.
** Annales de la soc. géol. du Nord T. IV. p. 84.

erhielt und auch in Leon (Spanien) das gleiche Cephalopoden-Niveau wiederfand.*

Ich habe alle Ursache mit dieser völligen Bestätigung meiner früheren Ansicht über die nassauischen Orthoceras-Schiefer zufrieden zu sein, um so mehr als auch die Parallele mit dem körnigen Rotheisenstein der Eifel, welche KAYSER Anfangs** bestritt, von BARROIS*** schon 1877 als durchaus begründet erklärt wurde und jetzt auch von KAYSER† ebenso angesehen wird.

Auf die gegenwärtigen Ansichten über Gliederung und Faunen des Unterdevons einzugehen, behalte ich einer anderen Gelegenheit vor, ebenso wie Bemerkungen über die speciellere Gliederung des Mittel- und Oberdevons, aber einige neue und wie mir scheint, recht interessante Funde aus beiden in der Gegend von Diez möchte ich nicht länger unbesprochen lassen.

Der Kalk von Paffrath bei Köln hat mit den mitteldevonischen Kalken der Lahngegend eine beträchtliche Zahl von Arten gemein, nämlich 44 (Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 497), allein trotzdem fiel mir schon früher bei meinen Besuchen beider Localitäten eine Verschiedenheit auf, nämlich das gänzliche Fehlen der bei Villmar so reichlich vorhandenen Criniten bei Paffrath einerseits und die Seltenheit gewisser Paffrather Leitpetrefacten, z. B. *Uncites gryphus*, *Macrochilus arculatum*, *Pleurotomaria delphinuloides*, *Mecynodon carinatus* bei Villmar. *Megalodus cucullatus*, dann die grossen Murchisonien fehlen sogar bei Villmar ganz und zwei Villmarer Leit-Petrefacten, *Catantostoma clathratum* und *Pleurotomaria decussata* habe ich zu Paffrath nur in ganz einzelnen Stücken finden können. Eine neuere Arbeit über Paffrath†† giebt zwar eine Gliederung der Kalke, die ich nach meinen früheren Erfahrungen für richtig halte, aber nur äusserst dürftige Faunen-Verzeichnisse, meine oben angeführte Liste gemeinsamer Arten scheint sogar dem Verfasser jener Schrift ganz unbekannt geblieben zu sein.

Unter diesen Umständen war ich sehr erfreut, einige Arten aus einem lichtgrauen, sandig verwitternden Kalke zu erhalten, welche bei dem Betriebe der Eisenstein-Grube Phönix bei Lohrheim an der Aar unweit Dietz entdeckt worden waren. Es liess sich davon mit voller Sicherheit bestimmen 1. *Naticopsis subcostata* SCHLOTH. sp. (D'ARCH. VERN. Trans. Geol. Soc. II ser. vol. VI, pl. XXIV, Fig. 6), 2. *Murchisonia bigranulosa* D'ARCH. VERN. (l. c. Pl. XXXII Fig. 9 repräsentirt durch ein Stück von 80 mm Höhe und var. Fig. 11, sehr gut kenntliches Fragment), ferner 3. *Murchisonia spinosa* PHILL. (Pal. Foss. p. 102. Pl. XXXIX. Fig. 192 excl. synonym. omn.), ausgewachsenes Exemplar von fast ovaler Gestalt, 45 mm Höhe und 28 Breite, und endlich eine grosse bauchige *Pleurotomaria* (Höhe 48, Breite

---

* Association française congrès de Havre 1877 Extr.

** Deutsche geol. Gesellsch. XXIII. S. 361.

*** Ann. soc. géol. du Nord l. c. p. 98 suive.

† Deutsche geol. Gesellsch. XXXIII. S. 620.

†† Der mitteldevonische Kalk von Paffrath von GEORG MEYER. Inaug.-Diss. Bonn 1879.

30 mm) mit Ornamenten, welche denen der sonst sehr verschiedenen *Pl. quadrilineata* Sandb. (Rhein. Schichten-System Taf. XXIV Fig. 15) sehr ähnlich sind. Diese erst nach besseren Exemplaren gut charakterisirbare Art mag einstweilen *Pleurotomaria rudis* heissen. Ausser einem weiteren, aber unbestimmbaren Steinkern eines grossen Gastropoden habe ich von Grube Phönix kein Fossil erhalten, namentlich keine Criniten, Korallen und Brachiopoden. Die sämmtlichen eben erwähnten Arten sind für Nassau neu, finden sich aber theils in der Oberregion des Paffrather Kalksteins (Niveau des *Uncites gryphus* und *Spirifer hians*), theils (*Murchisonia spinosa*) zu Bradley in Devonshire. Ich glaube keine zu gewagte Vermuthung auszusprechen, wenn ich dem Kalkstein der Grube Phönix ein höheres Niveau anweise, als dem Kalke von Villmar, der wohl der Hauptsache nach dem Crinitenkalke der Eifel entsprechen wird, während sich die obersten Schichten von Paffrath und wohl auch der Kalk der Grube Phönix an der oberen Grenze des Stringocephalenkalks (Givetien) gegen die Schichten des *Spirifer calcaratus* (Frasnien) befinden dürften. Vielleicht gelingt es, darüber in der Eifel oder in Belgien Gewissheit zu erlangen, da so auffallende und grosse Gastropoden doch wohl kaum übersehen werden können.

Nicht weniger als dieser schöne Fund hat mich ein zweiter aus lichtgrauem Flaserkalk der Eisensteingrube Wilhelm bei Limburg a. Lahn interessirt. Der Kalk streicht hier in mehreren kleinen, z. Th. nach unten abgeknickten Mulden zu Tage aus, welche ich vor Jahren* abgebildet habe und gehört der obersten Region der Cypridinenschiefer-Gruppe an, in welcher es nur äusserst selten gelingt, etwas mehr als Cephalopoden-Durchschnitte zu erkennen. Herr Bergrath Ulrich war aber so glücklich, hier zwei Stücke einer *Clymenia* zu entdecken, welche in jeder Beziehung mit *Cl. laevigata* Münst. übereinstimmt. Es liegt also eine zweite Art dieser Gattung aus der Lahngegend vor; sie gehört demselben Niveau an, in welchem auch die erste, *Cl. subnautilina* G. Sandb. (Rhein. Schichtensyst. S. 549) bei Kirschhofen unweit Weilburg gefunden worden ist.

Bei weiterem Grubenbetrieb lässt sich daher in solchen Kalksteinen noch mehr Merkwürdiges erwarten, falls die Verwitterungsverhältnisse des Kalkes günstige sind. **F. Sandberger.**

Kristiania, 15. Juni 1883.

Mikroskopische Studien an norwegischen Gesteinen.

Saussuritgabbro, mikroskopische Epidotzwillinge. Für unsere geologische Landesuntersuchung habe ich eine Reihe mikroskopischer Präparate, die mir von Prof. Dr. Kjerulf überlassen wurden, neuerdings untersucht. Die Gesteine stammten aus der Gegend von Drontheim und werden, wie ich hoffe, noch in diesem Jahre in den Schriften der wissen-

* Geologische Beschreibung der Gegend von Weilburg. Jahrb. d. nass. Vereins f. Naturk. VIII. 2 Taf. V Prof. VIII. S. 38. 1852.

schaftlichen Gesellschaft der genannten Stadt detaillirt beschrieben. Hier erlaube ich mir die Aufmerksamkeit auf einige Phänomene von mehr allgemeinem Interesse hinzulenken.

Mehrere von den früher Saussuritgabbro genannten Gesteinen haben sich als epidotführende Diorite häufig mit accessorischem Titanit herausgestellt. Die makroskopisch graulichgrüne Hornblende zeigt, im polarisirten Lichte betrachtet, schwache Farben. Die Strahlen, die parallel c schwingen, sind schwach grün, parallel b schwach gelb, parallel a so gut wie farblos. Bisweilen steigt jedoch in einigen Varietäten die Intensität, so dass die betreffenden Farben — deutlich blaugrün — gelbgrün — gelb werden. Der matte, weisse, dann und wann schwach grünliche Saussurit löst sich u. d. M. in ein Haufwerk von Epidotsäulen oder in ein Aggregat von mehr rundlichen Epidotindividuen auf. Feldspath (nur Plagioklas?) tritt dem Epidot gegenüber fast zurück. Der Epidot ist ungewöhnlich hell, fast wasserhell bis schwach gelbgrünlich. Der Pleochroismus wird nur ausnahmsweise beobachtet und dann nur bei grösseren Körnern; in diesem Fall zeigen die parallel c schwingenden Strahlen sich gelb, die in anderen Richtungen schwingenden fast farblos. Die Lichtbrechung ist stark. Bei grösseren Individuen sieht man oft Spalten nach der besten Spaltungsrichtung des Minerales, der Basis. Man kann sich in diesem Fall davon, dass der Winkel zwischen Auslöschungsrichtung und Spaltungsrichtung der des Epidots ist, überzeugen. Hauptsächlich hat mich jedoch die Zwillingsbildung des Epidots interessirt. Diese hat sich als so allgemein und so charakteristisch erwiesen, dass man darin ein unzweifelhaft in vielen Fällen nützliches Kennzeichen besitzt. Die Zwillingsfläche ist das Orthopinakoïd. Bisweilen treten nur zwei fast gleichgrosse Individuen in Zwillingsstellung auf; zum Theil sind mehrere mehr oder wenig dünne Lamellen eingefügt. Beigefügte Figuren geben einige Beispiele von diesen Zwillingen.

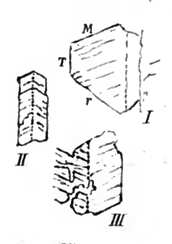


Fig. 1.
Mikroskopische Epidotzwillinge. Diorit. Gegend von Drontheim in Norwegen. $\frac{50}{1}$.

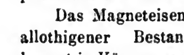
Die Auslöschungsweise für fast orthodiagonale Schnitte wie die abgebildeten ist sehr charakteristisch. Zwischen gekreuzten Nicols sieht man starke Polarisationsfarben, aber keine Zwillingstheilung. Erst wenn unter dem Drehen des Präparats die Auslöschung fast eingetreten ist, tritt ganz unerwartet die Zwillingsnaht (punktirt auf der Figur) hervor. Die Auslöschungsrichtungen der Individuen in Zwillingsstellung bilden nämlich einen ganz kleinen Winkel mit einander. Man erinnere sich, dass die optische a-Axe bei Epidot einen Winkel von wenigen Graden mit der krystallographischen Verticalaxe bildet. (Beim Sulzbacher Epidot nach Klein 2° 50′ für Roth, 2° 26′ für Grün.)

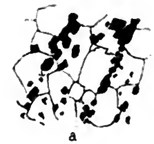
Die Spalten parallel der Basis treten ziemlich deutlich in den abge-

bildeten Epidotzwillingen hervor. (I Knold Kupferschurf; II Ternodal, die Individuen sind langgestreckt in der Richtung der Verticalaxe; Kirkeby in Meraker, der umliegende Feldspath ist mit Verzweigungen in das linke Individuum eingedrungen. Bei diesen zwei letzteren bemerkt man keine deutliche r-Flächen.)

Geschichtete Quarzgesteine. Unter dem Namen Blauquarz ist ein silurischer, dunkler, meist grober Sandstein aus dem centralen Norwegen bekannt. Unter dem Mikroskop zeigt einer dieser Sandsteine, die ich eben untersucht habe, im Bindemittel eine schwarze Substanz, die ich als Kohlensubstanz gedeutet habe.

Einige von den Drontheimer Felsarten, die ebenfalls als Blauquarz beschrieben worden sind, enthalten dagegen Magnetit (kenntlich durch Farbe im auffallenden Licht, Octaëderform und Magnetismus) als dunkel färbende Substanz. Diese Blauquarze sind zwischen andere metamorphosirte Gesteine, die von Kjerulf während einer Reihe von Jahren studirt worden sind, eingelagert und zeigen auch selbst, dass sie einer Metamorphose unterworfen waren.





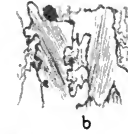


Fig. 2.

„Blauquarz." 39/1. (Quarz mit Magnetitkörnern.) a. Meraker. Die Quarzindividuen grenzen an einander mit geraden oder schwach bogenförmigen Linien. b. Bakke-Steinbruch. Die grösseren Quarzindividuen haben vielfach lappige Conturen. Durch Schraffiren ist der zu gleicher Zeit auslöschende Theil derselben bezeichnet. Zwischen diesen Individuen liegt mehr feinkörniger Quarz.

Das Magneteisenerz ist kein allothigener Bestandtheil. Es kommt in Körnern vor, die öfters in, meist aber zwischen den Quarzindividuen liegen. Die Körner sind zuweilen zu Streifen oder Lagen vereint und sind ihrer ganzen Auftretungsweise zufolge im Gestein gebildet. Man kann sie mit den Magnetitkrystallen, die in Chloritschiefer angetroffen werden, vergleichen; solcher magnetitführender Chloritschiefer kommt gleichfalls bei Drontheim vor.

Das Aussehen der Quarzkörner ist weit mehr variirend, als man in einem ohne Zweifel aus Sandkörnern ursprünglich gebildeten Gesteine denken sollte. Die wahrscheinlich einmal durch Abnutzen abgerundeten Körner sind nicht mehr ihrer Form nach zu erkennen. Das Gestein ist in einigen Fällen (Fig. 2 a) ohne Grundmasse, nur von Quarzindividuen mit ziemlich geradlinigen Contouren zusammengesetzt, es scheint durch Umkrystallisation gebildet zu sein, wobei die Individuen einander in ihrer Entwicklung gegenseitig hemmten. Die Quarzindividuen sind sehr rein und zeigen keine Andeutungen, dass sie durch Wachsen früher existirender Sandkörner entstanden sein könnten.

In anderen Blauquarzen (besonders in dem vom Bruch bei Bakke östlich von Drontheim Fig. 2 b,) zeigt der Quarz unregelmässig gelappte und gezahnte grössere Individuen, zwischen welchen mehr feinkörniger Quarz

liegt. Die grösseren Individuen zeigen gern von der einen Seite zur anderen eine verschiedene Nuancirung der Polarisationsfarbe. Übereinstimmend damit löschen diese Individuen nicht auf einmal während der Drehung des Präparates in ihrer ganzen Ausdehnung aus, sondern ein schwarzer Schatten wandert über jedes Individuum hin. Im Blauquarz von Bakke scheinen bei den Quarzindividuen die grössten Dimensionen am Häufigsten in einer bestimmten Richtung zu liegen; die erwähnten wandernden Schatten scheinen auch gern dieser parallel zu sein, doch wurden nicht wenige Ausnahmefälle wahrgenommen. Die beschriebenen Eigenschaften des Quarzes denke ich mir unter „dem gebirgsbildenden Druck“ durch eine innere Quetschung des Gesteins während der Dislocation hervorgerufen. Die Quarzkörner wurden erhitzt, gegeneinander gepresst und verschoben, wodurch der feinkörnige, sozusagen eine Reibungsbreccie ausmachende Quarz gebildet wurde. Zu derselben Zeit entstanden die anormalen optischen Eigenschaften, die mit den künstlich hervorgebrachten optischen Druckerscheinungen zusammenzustellen sind.

In Verbindung mit diesen metamorphosirten Sandsteinen möchte ich gern noch einen anderen erwähnen, obwohl derselbe etwas südlich von der Drontheimer Gegend ansteht. Es ist ein Quarzit, der der Contactzone des Granits in Engerdalen im östlichen Norwegen angehört. Das Vorkommen findet man von Meinich beschrieben in Nyt Mag. f. Naturvd. XXVI. p. 14, 31, Arf. Profil III. Die zusammensetzenden Körner sind ziemlich klein. Man bemerkt einige Feldspathkörner neben den Quarzkörnern, die zwischen gekreuzten Nicols meist rundlich sind, doch hie und da einige Einbuchtungen zeigen. Zum Theil tritt eine sehr feinkörnige Masse als Ausfüllungsmasse zwischen den grösseren Körnern auf.

Das Gestein enthält mikroskopische Hohlräume, einige leere, andere mit einer Flüssigkeit (häufig mit Libellen, z. Th. freiwillig tanzenden) erfüllt. Die Hohlräume sind nicht unregelmässig im Gestein vertheilt, sondern treten zu langen Reihen oder Bändern vereinigt auf. Die Bänder sind ziemlich geradlinig und durchziehen in verschiedenen Richtungen das Gestein, dasselbe Band mehrere Quarzkörner (und soweit ich wahrnehmen konnte auch Feldspathkörner) durchsetzend. Man hat hier ohne Zweifel sekundäre durch die metamorphosirende Einwirkung des Granits gebildete von Flüssigkeit erfüllte Hohlräume vor sich.

G r a n u l i t etc. Zuletzt sei noch erwähnt, dass unsere Hornblendegranulite im Drontheimischen ziemlich weit verbreitet sind.

Die von Kjerulf mit den Namen Nadelsandstein, Thonsandstein, Grünschiefer belegten, sedimentären, meist sehr feinkörnigen Gesteine haben sich als durch und durch krystallinisch erwiesen; es könnte sein, dass die abgerundeten Conturen einiger grösseren Quarzindividuen der ursprünglichen Form der Körner zuzuschreiben wären. Übrigens bestehen die Gesteine aus kleinen Feldspath- und Quarzindividuen, Epidot, hellgrünlicher Hornblende und Chlorit. Schon makroskopisch sichtbar sind in einigen Fällen Biotitindividuen (die Richtung der Spaltung ist unabhängig von

der Schieferung des Gesteins) und Hornblende (Nadelsandstein). Accessorisch kommt Kalkspath, Titanit, Rutil, Schwefelkies etc. vor. **Hans Reusch.**

Würzburg, 5. Juli 1883.

Über eine Lössfauna vom Zollhaus bei Hahnstätten unweit Diez.

Unter manchem Interessanten, was ich bei meiner letzten Anwesenheit in der Lahngegend kennen lernte, nimmt die in einer nur 0,1 m breiten mit Löss ausgefüllten Spalte im Dolomit am Zollhaus bei Hahnstätten entdeckte Fauna eine hervorragende Stelle ein. Zwar sind an der Lahn wie anderwärts Spalten in Kalkstein und Dolomit, oft mit Resten pleistocäner Wirbelthiere ausgefüllt, die in Lehm oder Schutt des umschliessenden Gesteins begraben liegen, nicht selten und z. B. am Oberilmenberg bei Aumenau, dann bei Steeten unweit Runkel bekannt, wo der Dolomit auch geräumige Höhlen mit reichem Inhalt umschliesst, aber im Aarthale hat sie erst Hr. Bergrath Ulrich entdeckt. An der Wirthmühle bei Lohrheim fand er Knochen und Zähne, welche Hr. Prof. Andrae in Bonn auf *Hyaena* und *Rhinoceros* bezog, ich habe davon nur Trümmer gesehen, dafür aber die reiche Ausbeute jener engen Spalte an kleineren Wirbelthieren untersuchen können, von welchen leider nur die in grosser Zahl gefundenen Hasenknochen nicht aufbewahrt worden waren, so dass sich nicht mehr ermitteln lässt, zu welcher Art dieselben gehört haben mögen. Die auch zu Steeten an der Lahn gefundenen Arten wurden mit St., die noch in Nassau lebend vorhandenen oder in historischer Zeit ausgerotteten mit L. bezeichnet.

1. L. *Vespertilio mystacinus* Leisl. Bärtige Wasserfledermaus (bisher nicht im Lahnthal, sondern nur bei Dillenburg lebend gefunden nach C. Koch; pleistocän im Löss bei Westeregeln nach Nehring). Wohlerhaltenes Kieferstück!
2. St. L. *Talpa europaea* L. Maulwurf.
3. St. L. *Felis lynx* L. Luchs; im 16. Jahrhundert zuletzt erwähnt.
4. St. L. *Foetorius putorius* L. sp. Iltis.
5. L. *Mustela foina* L. Steinmarder.
6. St. L. *Cricetus frumentarius* L. Hamster.
7. St. *Arvicola ratticeps* Keys. Blas. Nordische Wühlratte.
8. St. *Arvicola gregalis* Pall. Sibirische Zwiebelmaus.
9. *Arvicola campestris* Blas.*
10. St. L. *Hypudaeus amphibius* L. sp. Wasserratte.
11. *Lepus* sp.

---

* Stimmt, wie zuerst Herr N. Endres ermittelte und einer der besten Kenner der deutschen Wirbelthier-Fauna, Hr. Pfarrer Jäckel in Windsheim bestätigte, sehr genau mit der Beschreibung von Blasius d. A., ich habe seinen Sohn, Hrn. Prof. W. Blasius um directe Vergleichung mit dem Braunschweiger Originale gebeten.

12. L. *Garrulus glandarius* L. Markolf (Pleistocän nach Dupont in der Höhle von Dinant).
13. L. *Tropidonotus tesselatus* Laur. Würfelnatter. Kiefer und grosser Theil der Wirbelsäule; wurde direct mit der lebenden Form verglichen, welche als ächte Wasserschlange in der unteren Lahn, dem Mittelrheine (bei St. Goar) und in der Nahe lebt.
14. L. *Salamandra maculata* Laur. Feuersalamander. Kieferstück, bisher im Pleistocän unbekannt.
15. St. L. *Bufo calamita* L. sp. Rohrkröte, fast alle Theile des Skelets; mit der lebenden Form genau stimmend.
16. St. L. *Rana temporaria* L. Frosch.
17. L. *Succinea oblonga* Drap., auch sonst im Löss der Lahngegend nicht selten.
18. L. *Helix hispida* Müll. Auch sonst gemein im Löss der Lahngegend.
19. L. *Pupa muscorum* L. Desgleichen.

Die Liste ist von Werth nicht nur für theoretische Betrachtungen über die Löss-Fauna, sondern auch für die Vergleichung derselben mit der lebenden Nassaus. *Vespertilio mystacinus, Garrulus glandarius, Salamandra maculata* und *Tropidonotus tesselatus*, welche Schlange längere Zeit, wie *Elaphis flavescens* als von den Römern eingeführt galt, stellen sich als uralte Bewohner der Lahngegend dar. Wenn sich die specifische Selbstständigkeit von *Arvicola campestris* mit deren Prüfung Hr. Professor W. Blasius eben beschäftigt ist, bestätigt, so würde auch diese seltene, bisher nur am Niederrhein und bei Braunschweig lebend beobachtete Maus schon in der Pleistocän-Zeit existirt haben. Ich werde gelegentlich auf diese Sache zurückkommen. **F. Sandberger.**

Karlsruhe, Juli 1883.

Petrographische Notizen aus den Alpen.

Im Folgenden sollen einige Gesteinsfunde mitgetheilt werden, welche ich auf meiner Alpentour während der letzten Osterferien zu machen Gelegenheit hatte.

Proterobas von Leogang. Dieses eigenthümliche Gestein fand ich in zahlreichen Geschieben im Leoganger (See-) Bach, unweit der Eisenbahnstation Leogang im Salzburgischen. Leider war mir bei der damals über meterhohen Schneebedeckung die Aufsuchung des Anstehenden eine Unmöglichkeit. Trotzdem ist nach Beschaffenheit und Menge der Geschiebe sowie beim Mangel von Diluvialfindlingen ein Zweifel über die Wirklichkeit des Anstehens wohl ausgeschlossen. Höchst wahrscheinlich dürfte das Gestein das nahe Grauwackenschiefer-Gebirge durchbrechen, und es ist dessen Auftreten um so interessanter, als bisher ein entschiedenes Eruptivgestein in diesem ganzen Alpenabschnitte nicht constatirt worden ist.

Das Gestein verbindet mit einem zweifellos massigen Charakter eine typische diabasisch-körnige Structur; es sind nämlich die Feldspathe mit Leistenform und scharfen Contouren als Erstlingsproducte der Krystallausscheidung zu betrachten, während die basischen Elemente nur nach Art einer Zwischenklemmungsmasse, die von den Feldspathen übrig gelassenen Räume erfüllen.

Das grau- bis schwarzgrünliche ziemlich zähe Gestein zeigt makroskopisch klare Feldspathleisten in einem chloritischen Gemenge von schwarzen undeutlichen Krystallen, deren Natur nicht näher erkannt werden kann. Dazu kommen schwarze Erzkörnchen und Pyrit. Speciellere Aufklärung über die Zusammensetzung geben die Dünnschliffe. Wir erkennen vor Allem in den frischen zwillingsgestreiften Feldspathdurchschnitten einen Plagioklas, der mit Rücksicht auf die an Spaltungsstückchen vorgenommene Bestimmung der Auslöschungsschiefen von ungefähr 0° auf den Flächen P und M einen Oligoklas von der Zusammensetzung $Ab_7 An_3$ darstellt. Ganz eigenthümlich verhält sich der pyroxenische Gemengtheil, indem seine fast farblosen oder blass bräunlichen Durchschnitte stets von einem einheitlichen parallel orientirten Saum grüner oder brauner pleochroitischer Hornblende umgeben sind. In Anbetracht, dass diesem Amphibol die feine Faserung und charakteristische Beschaffenheit des Uralits fehlt, und das Verhältniss der Dimensionen zwischen äusserer Hornblendezone und innerem Augitkern keine gegenseitige Abhängigkeit und Veränderlichkeit zeigt, endlich ganz besonders in Anbetracht, dass der Hornblenderand nicht die Krystallform des Augits, sondern seine eigene besitzt, was zumal bei Querschnitten auffallend hervortritt, ist man wohl genöthigt, von einem Umwandlungsvorgange hierbei ganz abzusehen und eine Verwachsung beider Mineralien anzunehmen in dem Sinne, dass der zuerst entstandene Augit als Hornblende weiter gewachsen ist. Mit Hornblende und Augit innig verbunden erscheint stets Chlorit in geringerer oder grösserer Menge. Derselbe ist gewöhnlich grün oder in dem zersetzten Gestein stellenweise durch Eisenoxydhydrat gelbbraun pigmentirt. Erwähnenswerth ist die Neigung zur Bildung radialstrahliger concentrisch schaliger Gruppen, welche bei gekreuzten Nicols stabile Interferenzkreuze und nach aussen zuweilen noch einen Kranz ebenfalls radial gestellter Strahlen schwarzen Erzes zeigen. Der Chlorit durchschwärmt besonders die Augite und Hornblenden und vergrössert sich auf Kosten derselben bis zu deren völligem Verschwinden, so dass es natürlich ist, ihn für einen secundären Bestandtheil zu halten. Im chloritisirten Gestein kommen dann in einer Art chloritischer Grundmasse noch lebhafter die Plagioklasleisten zum Vorschein, die abgesehen von einer randlichen Anhäufung opaker Erzkörnchen und trüber Pünktchen sich ziemlich frisch erhalten haben. Ein wichtiges Element ist weiterhin das Titaneisen, welches in krystallskelettartigen Leistennetzen und einzelnen langen, oft gegabelten Leisten oder unregelmässigen Körnern erscheint, welche immer die mehr weniger vorgeschrittene Umwandlung in Titanit (Leukoxen), oft unter Erhaltung ganz schmaler Erzstreifen erkennen lassen. In geringer Menge und zersetztem Zustande ist der Biotit vertreten, welcher regelmässig mit den

unter 60° sich schneidenden Leisten des Titaneisens verwachsen ist. Als secundären Gemengtheil haben wir ferner den seltenen Quarz zu betrachten, wofür die Art seines Auftretens in kleinen Adern und Nestern in Gesellschaft von Chlorit spricht. Von accessorischen Bestandtheilen sind noch Apatit und Pyrit zu erwähnen. Calcit fehlt vollständig. — Ich behalte mir vor, an diese kurze Mittheilung nach Begehung der Lagerstätte dieses Gesteins eingehender über dessen geognostische und petrographische Verhältnisse zu berichten.

Pechsteinporphyr von San Lugano. Von tirolischen Pechsteinporphyren sind bisher zwei Vorkommen bekannt geworden; das eine im Höhlenthal bei Auer an der Etsch, das andere bei Tisens, unweit Castelrutt im Eisackgebiete. Diesen beiden Vorkommnissen kann ich nun noch ein paar neue hinzufügen aus der Gegend von San Lugano, auf der Passhöhe der Chaussee zwischen Neumarkt und Cavalese im Fleimserthal. Hier treten die Pechsteinporphyre einmal an einem kleinen Wasserfall an der südwestlichen Bergflanke zu Tage, auf welches Vorkommen mich Herr Professor Kravogl in Bozen aufmerksam zu machen die Freundlichkeit hatte. Ich fand dann dasselbe Gestein in der Val da molin und am Corozzo dei corvi östlich von San Lugano. Die damalige Schnee- und Eisdecke gestattete leider nicht eine weitere Verfolgung der Lagerungsverhältnisse. Doch liess sich das gangartige Durchsetzen des Pechsteinporphyrs durch den gewöhnlichen Quarzporphyr constatiren, zum Beweis dessen auch zahlreiche Einschlüsse von Nebengestein dienen. Die Handstücke dieser Pechsteinporphyre ähneln ausserordentlich denen von Castelrutt und Auer, indem sie in einer meist schwarzen obsidianartigen Grundmasse zahlreiche bräunlichgelbe Quarzdihexaëder und Sanidinkrystalle zu dem farblosen Plagioklas enthalten. Durch das Mikroskop werden von Einsprenglingen noch Biotit, Augit, Pyrit und Apatit erkannt. Die vollkommen hyaline Grundmasse dagegen zeigt jene ausgezeichnete Fluidalstructur, wie wir sie an den Stufen vom Luganer See, Auer und Castelrutt zu bewundern Gelegenheit haben. Bedingt wird diese Erscheinung in unserem Falle wesentlich durch Alternation farbloser und bräunlicher Glasschlieren, ausserdem wohl auch durch porenreichere und porenärmere Schlieren, sowie parallele Anordnung der Trichite, welche bald opak, bald durchsichtig in ungeheuerer Menge mitunter zu zierlichen Sternen gruppirt und von Globuliten begleitet die Glasbasis durchschwärmen. Unter den Einsprenglingen nimmt der Quarz die erste Rolle ein, er besitzt alle Eigenthümlichkeiten der Porphyrquarze. An denselben reiht sich der Sanidin, welcher besimmt ist durch seine an Spaltungsstückchen, begrenzt von oP (001), $\infty P \infty$ (010) und $\infty P \infty$ (100) bestimmten Auslöschungsschiefen von 0° auf P und 5° auf M zur Kante P/M. Zunächst erscheint der Plagioklas im Gegensatz zum Pechsteinporphyr von Castelrutt ziemlich häufig. Die an Spaltungsformen nach Basis, Brachypinakoid und Hemiprisma ausgeführten Messungen der Schwingungsrichtungen ergaben die Winkelwerthe —20° auf P und —34° auf M, was einem Kalknatronfeldspath von dem Mischungsverhältniss $Ab_1 An_4$, also einem Bytownit entspricht.

Die makro- und mikroskopische Untersuchung der vom emporsteigenden

Vitrophyr mitgerissenen und eingebackenen Porphyrfragmente bestätigt die Ähnlichkeit mit den Quarzporphyren der Umgebung. Diese durch ihre scharfe Abgrenzung von der übrigen Gesteinsmasse, wodurch sie an etwas angewitterten Blöcken leicht herausfallen, charakterisirten fremden Einschlüsse bergen in einer braunrothen unter dem Mikroskop gelbbraunen kryptokrystallinen Grundmasse Quarz, Orthoklas, Plagioklas, nicht wenig Biotit und etwas Magnetit. Die Grösse der Fragmente ist verschieden und sinkt bis zu mikroskopischer Kleinheit herab, in welchem Falle ihre kryptokrystalline Grundmasse mit zahlreichen Biotittäfelchen sich scharf und lebhaft von der glasigen Basis des Pechsteinporphyrs abhebt.

A. Cathrein.

Leipzig, 15. Juli 1883.

Über die Verwendbarkeit einer Baryumquecksilberjodid-Lösung zu petrographischen Zwecken.

Bei der grossen Ähnlichkeit, welche die Doppelsalze des Quecksilberjodides mit den Jodiden der Alkalien und der alkalischen Erden untereinander verbindet, schien mir der Versuch lohnend auch das Baryumquecksilberjodid zur Herstellung schwerer Lösungen heranzuziehen, für welche sich dann, unter Voraussetzung gleicher Löslichkeit für beide Doppelsalze, ein noch höheres spec. Gewicht als das der Thoulet'schen Lösung erwarten liess, entsprechend dem höheren Atomgewicht des Baryums gegenüber dem des Kalium. In der That ergab sich für die neue Lösung ein Gewicht von 3,588 im Maximum *.

Bei der Darstellung muss man wegen der leichten Zersetzbarkeit des Jodbaryums im Anfang sehr schnell verfahren; 100 Th. Jodbaryum (sehr rein zu erhalten von Tromsdorf, Erfurt) und ca. 130 Th. Jodquecksilber (Hydrarg. bijodat. rubr.) werden rasch abgewogen und in einem trockenen Kochfläschchen gut durcheinander geschüttelt, dann setzt man ca. 20 cbcm destillirtes Wasser zu und bringt das Ganze in ein schon vorher auf ca. 150—200° erhitztes Ölbad; die rasche Auflösung der Materialien und Bildung des Doppelsalzes wird durch fortgesetztes Umrühren mit einem krückenförmig gebogenen Glasstab, dessen oberes Ende man zwischen zwei Fingern dreht, möglichst beschleunigt. Wenn alles gelöst ist, lässt man noch kurze Zeit sieden und dampft dann in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade weiter ein, bis ein als Indicator dienender Epidotkrystall vom Sulzbachthale eben schwimmt. Beim Erkalten scheidet sich dann eine kleine Quantität eines gelben Doppelsalzes aus, trotzdem aber nimmt das spec. Gew. der Lösung in Folge der Contraction zu, so dass auf der kalten Flüssigkeit Topas schwimmt. Von dem ausgeschiedenen Doppelsalz trennt man dieselbe

---

* Die Versuche wurden im physikal.-chem. Inst. des Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. G. Wiedemann, ein Vorversuch im mineralogischen Inst. des Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. F. Zirkel angestellt.

am besten, indem man sie mehrere Tage in einer verschlossenen Flasche stehen lässt und dann vorsichtig decantirt, oder man filtrirt mittelst Saugfilter und Platinconus, doch erscheint dies, besonders für grössere Quantitäten, minder zweckmässig, da das Filtrirpapier durch die Lösung eine lederähnliche Beschaffenheit annimmt und sich dann nicht mehr dicht an das Glas des Trichters anlegt. Die so dargestellte Lösung erreicht ohne Schwierigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur ein spec. Gewicht von 3,575—3,588; sie ist sehr stark lichtbrechend und von sehr hoher Dispersion, wie folgende Zahlen beweisen: $n_C = 1,7752$, $n_D = 1,7928$, $n_E = 1,8265$, $n_F = 1,8488$, $n_F - n_C = 0,0736$, $\frac{n_F - n_C}{n_C} = 0,0409$. Im Violett tritt starke Absorption ein.

Der hohe Brechungsexponent, welcher selbst den des Arsenbromürs = 1,78 und der Thoulet'schen Lösung = 1,733 übertrifft, dürfte die Lösung des Baryumquecksilberjodides in hohem Grade zur Bestimmung von Brechungsexponenten mittelst Totalreflexion empfehlen.

Die leichte Zersetzbarkeit des Jodbaryums durch den Kohlensäuregehalt der Luft forderte eine genaue Prüfung der Lösung in dieser Richtung; ein Strom reiner Kohlensäure, welcher zwei Stunden durch dieselbe geleitet wurde, brachte nicht die mindeste Veränderung in ihr hervor, eben so wenig wurden ein Spaltungsstück von Calcit und Kreidepulver, welche zehn Tage in der Lösung gelassen wurden, im geringsten angegriffen.

Es wird durch diese Flüssigkeit, im Gegensatz zu den andern augenblicklich im Gebrauch stehenden schweren Lösungen, eine ganze Reihe von Mineralien in den Kreis der Gewichtsbestimmung durch Schweben und der Trennung *bei gewöhnlicher Temperatur* gezogen; ich nenne nur: Axinit, Cyanit z. Th., Epidot, die schwereren Glimmer, einige Granate, fast alle Hornblenden, Jade, Olivin, Orthit excl. Allanit, Ottrelith, fast alle Glieder der Pyroxengruppe, einige Spinelle, Staurolith z. Th., die meisten Titanite, Topas und Pyknit, die schwarzen Turmaline, Vesuvian, Zoisit, sowie unter den Gesteinen (spec. Gew. von Dünnschliffen) namentlich die Basalte und einige feldspathfreie Gesteine.

Beim Vermischen mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur scheidet die concentrirte Lösung Krystalle von rothem Quecksilberjodid ab, die kalt nicht wieder gelöst werden. Die Einstellnng auf eine bestimmte Dichtigkeit geschieht daher zweckmässig durch Zusatz einer verdünnten Lösung, die man erhält, wenn man zu der bis fast zum Sieden erhitzten Lösung unter Umrühren tropfenweise Wasser zusetzt oder indem man in einem Glase über die conc. Lösung eine Schicht Wasser bringt, worauf dann die Vermischung in 12—24 Stunden ohne Abscheidung durch Diffusion vor sich geht. Ferner ist es nothwendig, das Gesteinspulver stets vollkommen trocken in die Lösung einzutragen und andererseits beim Auswaschen zuerst einige Tropfen Jodkaliumlösung zu verwenden, welche etwa ausfallendes Jodid in Lösung bringt. Überhaupt scheint es mir zweckmässig, die leichteren Gemengtheile eines Gesteines von den schwereren und unter sich zunächst mittelst Thoulet'scher Lösung zu trennen, und dann erst die schwereren einer Behandlung

mit der neuen Lösung zu unterziehen und zwar möglichst in geschlossenem Apparate (z. B. dem THOULET'schen oder HARADA'schen), da in offenen Gefässen die Lösung leicht Wasser anzieht. Man vermeidet damit die immer etwas schwierige Herstellung sehr verdünnter Lösungen und das weite Eindampfen, bei welchen stets etwas Quecksilberjodid weg geht, das dann, um die höchsten Dichtigkeiten wieder zu erreichen, wieder ersetzt werden muss.

Ich werde die Versuche mit dieser Lösung fortsetzen und gelegentlich wieder darauf zurückkommen.

Hoffentlich bewährt sich dieselbe in den Händen anderer als ein brauchbares Hülfsmittel physikalischer und petrographischer Forschung.

Carl Rohrbach.

Petrographische Untersuchungen an Gesteinen von den Azoren.

Von

O. Mügge in Hamburg.

Seitdem L. v. Buch (Physik. Beschreibung der Canarischen Inseln, 1825) die Aufmerksamkeit der Geologen auf die Inselgruppen an der Westküste des afrikanischen Continentes lenkte, sind diese vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Lyell, v. Fritsch, Reiss und Hartung haben ihren geologischen Bau ausführlich geschildert und in grossen Zügen eine Charakteristik der dort anstehenden Felsarten gegeben. Eingehende, mit den heutigen Methoden durchgeführte Special-Untersuchungen der Gesteine von Sauer, van Wervecke, Möhl, Dölter u. a. sind ihnen gefolgt, es fehlen solche aber bisher für die Azoren; ich unternahm daher auf Veranlassung von Hrn. Prof. Rosenbusch die Untersuchung einer grösseren Suite von Gesteinen, welche, im mineralogisch-geologischen Institut der Universität Heidelberg befindlich, von Reiss und Hartung auf den Azoren gesammelt sind. Die folgenden Mittheilungen beziehen sich auf etwa 240 Handstücke jung-vulkanischer massiger Gesteine dieser Sammlung, welche von den Inseln S. Miguel und Fayal jenes Archipels stammen, und deren Beschreibung der z. Th. grossen Ähnlichkeit der Gesteine halber zusammen gegeben werden soll.

Über das Alter der Gesteine liegen genauere Angaben nicht vor; nach Hartung sind sie wahrscheinlich jünger als die Gesteine der Canarien und von Madeira, für einige Ablagerungen wurde durch Fossilien (welche von Santa Maria stammten) ein ober-miocänes Alter nachgewiesen, im Ganzen gehören die Bil-

ungen der Jetztzeit an. Hartung unterscheidet nach dem Alter vier Gruppen: Gesteine, welche durch die Ausbrüche der letzten vier Jahrhunderte entstanden (seit Entdeckung des Archipels), ferner sehr viel zahlreichere Lavamassen, welche nicht viel früher entstanden sein können, dann ältere Ablagerungen, deren Bildung auf einer vielleicht sehr alten Grundlage bis in die neueste Zeit fortdauerte und deren Oberfläche daher nicht von Einschnitten zerrissen ist, endlich solche ältere Ablagerungen, welche bereits von tiefen Schluchten durchsetzt sind. Von Fayal ist aus historischer Zeit nur ein Ausbruch vom Jahre 1672 an der Westspitze der Insel bei Capello bekannt, während auf S. Miguel seit Entdeckung des Archipels 10 Erdbeben und Ausbrüche stattfanden. Durch einen der ältesten, im Jahre 1652, wurde der Krater der Lagoa do Fogo ausgeblasen.

Da auch nach Hartung's Angaben zwischen älteren und jüngeren Laven weder nach der petrographischen Beschaffenheit, noch nach der Art des Auftretens und der Structur, noch nach anderen Merkmalen ein durchgreifender Unterschied festzustellen ist, und die Entstehung der ältesten bekannten Laven denselben Ursachen zuzuschreiben ist, welche noch heute in Wirksamkeit sind, so waren für die Gruppirung der Gesteine lediglich die petrographischen Verhältnisse massgebend; selbst für die Zusammenfassung in kleinere Untergruppen konnte das Vorkommen kaum Anhaltspunkte bieten, weil nur in ganz seltenen Fällen Lavamassen derselben Art ein ganzes Gebirge zusammensetzen, vielmehr gerade für S. Miguel ein häufiger Wechsel verschiedenartiger Laven an demselben topographischen Körper charakteristisch ist. Dies rührt nach Hartung (p. 319) daher, dass Ausbrüche basaltischer, trachytischer und trachydoleritischer Laven allerdings jedesmal eine längere Zeit andauerten, periodenweise sich folgten, aber nicht an zusammenhängenden Punkten abgelagert wurden und daher durch spätere, petrographisch abweichende Lavenergüsse an derselben und zwischenliegenden Stellen getrennt wurden. Dagegen waren z. B. die Lavamassen, welche seit Entdeckung des Archipels auf S. Jorge, Pico und Fayal ergossen wurden, einander ausserordentlich ähnlich; ebenso sind manche Lavamassen von S. Miguel und Fayal geradezu miteinander zu verwechseln, und wenn man hier auch nicht nachweisen kann, dass sie der gleichen

Periode vulkanischer Thätigkeit angehören, empfiehlt es sich doch, sie zusammen zu betrachten.

Da Nephelin-, Leucit-führende und feldspathfreie Gesteine durchaus fehlen, so erscheinen als Hauptgruppen, welche nach der Anzahl der Handstücke etwa gleichmässig vertreten sind, trachytische, andesitische und basaltische Laven sammt ihren grobkörnigen Ausscheidungen und zugehörigen Gläsern. Als

Trachytische Gesteine

sind im Folgenden der gewöhnlichen Definition gemäss sämmtliche Sanidin-führende (dabei Nephelin- und Leucit-freie) Gesteine vereinigt. Sie verrathen nach HARTUNG Neigung, in der Nähe ihrer Ausbruchspunkte zu gewaltigen, unförmlichen Massen zu erkalten, und erscheinen daher vorherrschend in Kuppen und Lagern. Oberflächliche Schlackenbildung ist bei ihnen recht selten, säulenförmige Absonderung fehlt durchaus, dagegen kommt zuweilen senkrechte Zerklüftung vor; sie überlagern meist die von ihm als trachydoleritisch und basaltisch bezeichneten Laven. Es lassen sich unter ihnen je nach dem Überwiegen des orthotomen oder klinotomen Feldspathes und der Menge der daneben auftretenden Bisilicate zunächst zwei Gruppen, diejenige der typischen und der andesitischen Trachyte unterscheiden, welch' letztere z. Th. Olivin führen; das beigemengte Bisilicat ist in ihnen bald Hornblende, bald Augit, daneben auch Glimmer, meistens alle drei nebeneinander; ihnen gegenüber steht eine Gruppe, welche als Bisilicat wesentlich nur Pyroxen enthält und die ich der Natur desselben wegen als Akmit-Trachyte bezeichne *.

Die erste Gruppe, welche den normaltrachytischen Laven BUNSEN's am nächsten steht, aber nach ihrem Kieselsäuregehalt diese Stufe nicht ganz erreicht, zerfällt, wesentlich nach Structurunterschieden, weiter in die reinkörnigen Sanadinite und Domite,

* HARTUNG (p. 91) unterscheidet zunächst Orthoklas- und Oligoklas-Trachyte; unter den ersteren ausser den Sanidiniten sechs Gruppen; diese fallen z. Th. mit den hier als Akmit-Trachyten, Domiten und Trachyt-Pechstein bezeichneten Gruppen zusammen, die übrigen gehören, soweit sich dies aus der makroskopischen Beschreibung erkennen lässt, zu den echten Trachyten von lavenartigem Habitus und z. Th. auch wohl zu den andesitischen Trachyten und Amphibol-Andesiten. Übrigens lagen mir von einigen der bei HARTUNG erwähnten Vorkommnisse Handstücke nicht vor.

die Trachyte κατ' ἐξοχήν von lavenartigem Habitus, und die Trachyt-Pechsteine; die letzteren stellen z. Th. wohl gleichzeitig die glasige oder glasreiche Entwicklungsform der andesitischen Trachyte dar, während es zweifelhafter bleiben muss, ob sie auch die glasigen Vertreter der Akmit-Trachyte in sich schliessen.

Unter den körnigen Trachyten bilden die als Sanidinite bezeichneten Gesteine eine nach ihrem Auftreten wie nach ihrem makroskopischen und mikroskopischen Habitus gleich scharf begrenzte Gruppe. Sie stammen sämmtlich aus der Lagoa do Fogo auf S. Miguel, wo sie nach Hartung bei dem heftigen Ausbruch des Jahres 1563 ausgeworfen wurden und bombenartige, an der Aussenseite glatt abgerundete Massen von mehreren Zoll bis 1 Fuss Durchmesser bilden. Sie ähneln, wie auch schon Hartung hervorhebt, ausserordentlich den Lesesteinen des Laacher See's: porzellanartiger, selten ganz glasig und frisch aussehender Sanidin, dessen Individuen durchschnittlich 5 mm gross sind, bildet mit mehr oder weniger Hornblende ein grobkörniges und dabei oft sehr bröckliges Appregat, in dessen kleinen Hohlräumen wenig Glimmer, Quarz, Titanit, Eisenkies, seltener Pyrrhit und Azorit aufgewachsen sind. Die Spaltbarkeit des Sanidins ist makroskopisch wie mikroskopiseh meist recht deutlich, die Umrisse öfters etwas rundlich; einfache Zwillingsstreifung kommt nie vor, wohl aber häufiger eine mikroklinartige Structur mit gekreuzten Lamellen auf $0P$ (001) und sehr feinen, ungefähr parallel $\acute{c}$ eingelagerten Schnüren mit etwas abweichender optischer Orientirung auf $\infty P \breve{\infty}$ (010); ebenso findet sich wohl eine zahnartige Verwachsung verschiedener Individuen an ihren Grenzen, indem zahlreiche gleichzeitig auslöschende Zotten des einen Krystalls in den andern hineinwachsen. Karlsbader Zwillinge wurden nur spärlich beobachtet. Trotz des porzellanartigen Aussehens, welches sehr an die Feldspathe von Elba und Baveno erinnert, ist die Substanz noch völlig unverändert; u. d. M. erkennt man vielmehr, dass ausserordentlich zahlreiche, meist parallel der Spaltbarkeit gelagerte und oft nach dieser Richtung gestreckte Einschlüsse, wahrscheinlich von Glas, das trübe Aussehen veranlassen. Die Hornblende tritt dem Sanidin gegenüber meist sehr zurück, verschwindet zuweilen fast ganz. Sie bildet dunkelgrüne oder schwarze, scharf begrenzte Prismen,

ungefähr von derselben Grösse wie der Sanidin und den gewöhnlichen Formen ∞P (110), $\infty P \breve{\infty}$ (010), oP (001), P $(11\bar{1})$; im Schliff wird sie schwer durchsichtig mit tiefgrünlichen, auch wohl etwas bläulichen und braunen Farben; Spaltblättchen gaben eine Auslöschungsschiefe von 20° ca. und geringen Pleochroismus bei sehr starker Absorption beider Strahlen; parallel $\bar{b}$ findet zuweilen fast völlige Absorption statt. Grüner, nicht pleochroitischer Augit tritt nur selten neben Hornblende auf, und nie in bedeutender Menge, häufiger, aber auch stets nur spärlich, sind schmale Blättchen von Biotit.

Unter den aufgewachsenen accessorischen Mineralien ist am häufigsten Titanit in zierlichen, lebhaft rothen bis gelben Kryställchen, z. Th. Durchkreuzungszwillingen; seine Farbe ist so lebhaft, dass man ihn mit dem feuerrothen, in kleinen Oktaëdern krystallisirten Pyrrhit verwechseln kann, wenn die Formen undeutlich ausgebildet sind. Das als Azorit bekannte Mineral wurde nur einmal in undeutlichen Formen beobachtet. Als secundärer Gemengtheil muss hier auch der Quarz betrachtet werden, er ist ganz wasserhell, z. Th. gut krystallisirt in den Formen ∞R $\varkappa(10\bar{1}0)$ R $\varkappa(10\bar{1}1)$ — R $\varkappa(01\bar{1}1)$ und führt, wie u. d. M. zu erkennen, zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, z. Th. von der Form des Wirthes mit Libelle und kubischen isotropen Kryställchen, welche sich beim Erwärmen nicht merklich verkleinern; ebenso sind Gaseinschlüsse von der Form des Wirthes recht häufig und gross.

In ihrem gesammten Habitus erinnern diese Gesteine ausserordentlich an die Syenite, deren mineralogisches Äquivalent sie ja auch sind; da sie hier, wie auch am Laacher See nur als Auswürflinge oder als Einschlüsse in Laven auftreten, darf man sie vielleicht als Reste eines Trachytes betrachten, der sich in einem besonderen Entwicklungsstadium befand; dieser Ansicht scheint sich auch HARTUNG zuzuneigen, wenn er p. 183 sagt: „wenn man sieht, dass der Pico das Camarinhas Aggregate ausschleuderte, welche wesentlich aus Anorthit und Hornblende bestanden, während er einen Strom ergoss, dessen dichte, schwarzgraue, echt basaltische Lava neben Augit und Olivin glasigen Feldspath enthält, so scheint doch in diesem Falle die Anwesenheit der zahlreichen Sanidin-Gesteinsbomben und die

ungeheuren Massen von Bimstein darauf hinzuweisen, dass der Strom wahrscheinlich ebenso wie der ganze Ausbruch ein trachytisches Gepräge tragen dürfte."

Etwas weiter verbreitet als die Sanidinite sind Trachyte von Domit-artigem Habitus; sie setzen auf Fayal den an der Südküste gelegenen Felsen von Castello branco zusammen, auf S. Miguel bilden sie im Thale von Furnas „Dom-förmige, anscheinend in einem Gusse entstandene" Kuppen, und diesen sehr ähnliche Massen finden sich auch an der Lagoa do Fogo und am Pico das Camarinhas. Es sind hellgraue, zuweilen etwas röthliche, äusserst mürbe Gesteine, feinkörnig, sandig anzufühlen und zwischen den Fingern zerreiblich, ohne jede Zähigkeit und Festigkeit. Oft ist eine merkliche Schieferung vorhanden und die Ablösungsflächen zeigen dann einen schwachen Perlmutterglanz, welcher vermuthlich von annähernd parallel gelagerten Feldspathleistchen herrührt. Im Ganzen ähneln sie den Andesiten vom Aranyer Berge, den Trachyten vom Mte. Tabor auf Ischia und manchen Auvergner Gesteinen; Hartung, der sie ebenfalls zu einer Gruppe vereinigt, und den Feldspath mit G. Rose für Oligoklas hielt, vergleicht sie namentlich denjenigen vom Puy de Cliersou. Von Gemengtheilen sind mit blossem Auge höchstens Feldspath in schmalen Leisten zu erkennen, der sich zuweilen auch etwas porphyrisch abhebt; sonst bemerkt man in der feinkörnigen Grundmasse nur zahlreiche dunklere, unbestimmbare Pünktchen, die das Gestein wie bestäubt erscheinen lassen. Schlackige Ausbildung und Fluidalstructur fehlen durchaus.

Die spärlichen Sanidineinsprenglinge sind z. Th. tafelartig nach $\infty P \breve{\infty}$ (010), z. Th. säulenförmig nach $\grave{a}$ entwickelt, sie gehen u. d. M. durch alle Zwischengrössen in die Feldspathleisten der Grundmasse über, welch meist wenig scharf begrenzt sind und, wie auch die grösseren Krystalle, vielfach eine undulöse Auslöschung, namentlich auf oP (001) erkennen lassen. Die Trennung nach dem spec. Gew. ergab, dass mindestens $\frac{2}{3}$ des ganzen Gesteines aus Sanidin bestehe, während Plagioklas, nach dem spec. Gew. ungefähr Oligoklas, in allen Gesteinen nur sehr spärlich vorhanden ist. Die Feldspathe sind namentlich am Rande oft ganz undurchsichtig von Glas und mit fein vertheiltem Magnetit gemengter Grundmasse. Grössere

Augite sind ebenfalls recht spärlich, ihr Kern ist meistens graugrün, der Rand hellgelb bis goldgelb. Dieser Wechsel der Farbe, wie auch die z. Th. grossen Verschiedenheiten in der Auslöschung bei scheinbar einheitlichen Individuen hängen vermuthlich mit dem verschiedenen Eisengehalt und der Oxydationsstufe desselben zusammen. Der Pleochroismus ist unbedeutend, nur merklich in der Randzone parallel $mP\grave{\infty}$ ($h\,o\,\bar{l}$); parallel $\bar{b}$ schmutzig braungelb, senkrecht dazu etwas heller gelb. Ihre häufige Vergesellschaftung mit Erzen und die Gruppirung kleinerer Kryställchen lässt zuweilen auf die Entstehung derselben aus Hornblende oder Glimmer schliessen, wie denn auch wahre Pseudomorphosen von Augit-Magnetit-Aggregaten mit erhaltenen Resten von Hornblende und Glimmer daneben in geringerer Menge vorkommen. Ausser diesem Augit erscheint aber in diesen Gesteinen noch ein zweiter Pyroxen, welcher anscheinend für die Gruppe der Domite charakteristisch ist. Er bildet goldgelbe, zuweilen durch Infiltration von Eisenoxyden im innern etwas schmutzig rostbraune, meist scharf begrenzte Kryställchen, die (im Mittel 0,08 mm lang und 0,04 mm breit) nie die Dimensionen von Einsprenglingen erreichen und durch das ganze Gestein ziemlich gleichmässig verbreitet sind. Ihre Menge ist indessen gegenüber der Masse von Feldspath ziemlich gering, und da sie ausserdem mit den übrigen Gesteinsgemengtheilen noch lockerer zusammenzuhängen scheinen als jene unter einander, so sind sie im Schliff schlecht zu untersuchen. Dagegen gelang es, durch die Trennung nach dem spec. Gew. und nachheriges Ausziehen mit dem Magneten ein stark angereichertes Pulver zu erhalten, das namentlich zu optischen Untersuchungen geeignet war. Die Kryställchen sind kurz-säulenförmig, mit Streifung und zuweilen ganz deutlichen Spaltrissen parallel der Längsrichtung; am Ende von zwei domatischen Flächen begrenzt, welchen anscheinend ebenfalls eine Spaltbarkeit parallel geht; selten treten dazu noch zwei steilere Endflächen. Die Auslöschungsschiefe, gemessen zur Längsrichtung, war sehr gering, überstieg jedenfalls nicht 2^0, der Pleochroismus ist nicht bedeutend, parallel der Längsrichtung schön goldgelb, mit schwachem Stich ins Grünliche, senkrecht dazu etwas dunkler, bräunlicher. Die Trace der optischen Axen läuft ungefähr parallel der

Längsrichtung, der Axenwinkel ist anscheinend ziemlich klein bei sehr starker Dispersion der Axen. Das Pulver (welches noch mit Eisenerzen und Pseudobrookit gemengt war) wurde von Schwefelsäure gar nicht, von Salzsäure jedenfalls nicht viel angegriffen. Eine sichere Bestimmung ist nach diesen Eigenschaften zwar nicht möglich, indessen stimmen alle, wie auch der Habitus und das Vorkommen überein mit dem zuerst von Koch (Tschermak, T. M. P. M. 1878. p. 77 u. 344) aus dem Andesit des Aranyer Berges, dann von v. Lasaulx (Z. f. Kryst. III. p. 289 u. 293) vom Riveau grand im Mt. Dore und von Biancavilla am Etna beschriebenen Szabóit. Es ist diese Deutung um so wahrscheinlicher, als an einem Handstücke von Castello branco auf Fayal auch ein anderes, zuerst von Koch (l. c.) aus dem erwähnten Gesteine und kürzlich von Lewis (das. VII. 1883. p. 181) von Jumilla beschriebenes Mineral, der Pseudobrookit, sich findet. Dieser bildet rechteckige Täfelchen ungefähr von denselben Dimensionen wie der Szabóit, nur einmal wurde eine Abstumpfung des Rechteckes durch ein Doma beobachtet, dessen Kanten zu oP (001) ca. 60° geneigt waren. Die Farbe ist sehr tief braunroth im durchfallenden, rothbraun mit metallischem Glanze im reflectirten Lichte, dickere Täfelchen sind überhaupt nicht mehr durchsichtig. Die Auslöschung erfolgt parallel der Längsrichtung, die durch eine ziemlich grobe Streifung sehr markirt ist, der Pleochroismus ist gering, parallel der Längsrichtung fast völlige Absorption, senkrecht dazu dunkel braunroth; Austritt von optischen Axen wurde nicht beobachtet. Das mit Szabóit gemengte Pulver gab mit Phosphorsalz in der Reductionsflamme eine in der Hitze gelbe Perle, welche beim Erkalten braunroth mit einem Stich ins Violette wurde und von analog hergestellten Perlen Eisenoxyd-haltigen Rutils nicht zu unterscheiden war; eben so liess sich mittelst $H_2 O_2$ Titan nachweisen; von Salzsäure, und leichter noch von Schwefelsäure, wurde das Mineral vollständig aufgelöst.

Auch dieses Mineral ist mit den übrigen Gemengtheilen anscheinend nur locker verbunden, und obwohl es, wie der Szabóit, ganz gleichmässig durch das Gestein verbreitet ist, scheinen doch die Verhältnisse, unter welchen beide hier auftreten, ausserordentlich ähnlich denen, unter welchen sie von

Koch und v. Lasaulx angetroffen wurden. Mikroskopisch sehr ähnliche goldgelbe Augite führen auch manche andere, ebenfalls Domit-ähnliche Trachyte, z. B. von Ischia, indessen unterscheiden sich diese vom Szabóit sofort durch die grosse Auslöschungsschiefe in der Säulenzone. Die goldgelben Ränder der grösseren Augit-Einsprenglinge der beschriebenen Gesteine sind vielleicht der Substanz nach identisch mit den kleinen goldgelben Augiten, welche in der Grundmasse auftreten, und beide wären dann erst in dem letzten Stadium der Gesteinsbildung entstanden, vielleicht unter dem Einfluss von Fumarolen-Thätigkeit.

In ganz untergeordneter Weise betheiligen sich an der Zusammensetzung der Domite noch Magnetit und Eisenglanz, beide in sehr geringer Menge, wenig Apatit mit dem gewöhnlichen Pleochroismus und Flüssigkeitseinschlüssen in Negativformen des Krystalls, und eine farblose bis hellgelbe Glasmasse, die von zahlreichen, äusserst feinen Feldspath-Nädelchen und Augit-Mikrolithen durchschwärmt wird und braune bis schwarze Trichite enthält, deren Aufbau aus Globuliten zuweilen gut zu beobachten ist. Fluidal-Structur ist in der Gruppirung der Feldspathleisten nur undeutlich ausgeprägt, häufiger ist eine Neigung zu bündelförmiger oder sternförmig-strahliger Anordnung.

Als Einschlüsse erscheinen in diesen Gesteinen zuweilen Brocken von etwas röthlicherer Färbung und festerer Structur, von welchen Hartung es unentschieden lässt, ob sie mit der Hauptmasse identisch sind und nur in Folge etwas verschiedener Abkühlung ein anderes Aussehen annahmen, oder ob sie als Auswürflinge in die glühende Lava hineingeschleudert und mit dieser verschmolzen wurden. In der Nähe dieser Einschlüsse scheint eine Anhäufung des Szabóit nicht stattzufinden, auch sie selbst enthalten ihn nicht und unterscheiden sich von der übrigen Gesteinsmasse ausserdem durch eine grössere Menge von Augit und Hornblende, und breitere, auch schärfer begrenzte Leisten von Feldspath. Danach scheint es in der That, als wenn nicht Ausscheidungen, sondern Einschlüsse eines fremden Gesteines vorliegen, die in den Trachyten des Aranyer Berges nach Koch in einem ursächlichen Zusammenhang mit dem Auftreten des Szabóit stehen, während hier wegen der Seltenheit

jener Einschlüsse und der allgemeinen Verbreitung des Szabóit eine solche Beziehung nicht angenommen werden kann.

Während echte Trachyte von lavenartigem Habitus auf Fayal ganz zu fehlen scheinen, sind solche von S. Miguel von zahlreichen Punkten bekannt; so aus der Lagoa do Fogo, wo sie massenhaft entwickelt sind, trachydoleritische Laven überlagern und im allgemeinen von den letzteren und den mit Tuffen abwechselnden Lavamassen (Piperno-ähnliche Trachytpechsteine) durch grössere Steilheit der Abhänge unterschieden sind; ferner in dem Thale von Furnas, der Caldeira Grande, Sete Cidades, dem Pico do Ferro und verschiedenen Punkten der Süd-Küste. Sie gehören nicht ausschliesslich einer bestimmten Periode der vulkanischen Thätigkeit an, wechseln vielmehr mehrfach mit den von Hartung als trachydoleritisch und basaltisch bezeichneten Laven ab, so dass sie bald den untersten, bald den obersten Horizont der Aufschlüsse bilden. Es sind etwas lockere Gesteine von helleren und dunkleren grauen Farben, geringem spec. Gew., etwas porös mit undeutlich fluidaler Anordnung der kleinen Hohlräume. Eine schiefrig-blättrige Absonderung mit Email-artigem Glanze auf der Schieferungsfläche kommt auch hier vor, zuweilen deutlicher als bei den Domit-artigen Trachyten. Makroskopisch erkennt man von Gemengtheilen zahlreiche, z. Th. recht grosse Sanidine, vielfach Karlsbader Zwillinge, daneben Glimmerblättchen und unbestimmbare schwarze Körnchen. Beginnende Zersetzung macht sich zuweilen durch einfiltrirtes oder ausgeschiedenes Eisenoxyd, Bleichung des Glimmers und porcellanartige Färbung des Feldspathes bemerklich; stärker verändert, durch heisse Dämpfe, sind zwei Vorkommnisse von der Caldeira velha und den heissen Quellen von Furnas. Die Zersetzung ist anscheinend nur einige Millimeter tief in das Gestein eingedrungen und hat ein weisses, Kaolin-artiges Product geliefert; indessen ergab die mikroskopische Untersuchung, dass trotz der noch ganz frischen Feldspath-Einsprengllinge die Grundmasse des ganzen Gesteins weitgehende Umwandlungen erfahren hat.

Die Menge der eingesprengten Sanidine ist meistens recht gross, namentlich, wenn sie knäuelartig in kleinen Drusenräumen angehäuft sind. Die zuweilen reichlich vorhandenen Einschlüsse von Grundmasse sind gern parallel der Spaltbarkeit nach $\infty P \breve{\infty}$

(010) angeordnet und auch ausserhalb des Krystalls oft nach dieser Richtung angelagert, etwa wie Eisenfeil-Späne am Magneten sich mit ihrer Längsrichtung der Axe desselben parallel zu stellen streben. Die Feldspathsubstanz ist auch in anscheinend ganz frischen Gesteinen zuweilen durch eine hyaline, farblose bis gelbliche Masse verdrängt, deren Natur zu bestimmen indessen wegen ihrer geringen Menge nicht anging. Einsprenglinge von Plagioklas und hellgrünem, kaum merklich pleochroitischem Augit verschwinden der Menge nach fast gegenüber dem Sanidin, ebenso Hornblende und Aggregate von Augit-Magnetit, welche sie meist verdrängt haben. Etwas reichlicher ist Biotit vorhanden, seinen optischen Eigenschaften nach ein Meroxen mit sehr wechselndem Axenwinkel (bis zu 40° ca.) und geringen Absorptionsunterschieden der in oP (001) schwingenden Strahlen ($\grave{a} > \bar{b}$). Er ist zuweilen völlig gebleicht, oder es ist an seine Stelle eine amorphe, anscheinend mit dem oben erwähnten Zersetzungsproduct der Feldspathe identische Substanz getreten, in welcher noch wenige Magnetit-Körnchen liegen. Eine Verdrängung seiner Substanz durch Augit-Magnetit-Aggregate ist sehr gewöhnlich, zuweilen lässt sich dann erkennen, dass die ċ-Axe des Augites der Spaltungsebene des Glimmers parallel liegt. Ein seltener Gast ist endlich noch der Apatit, der die bekannte Mikrostructur und Pleochroismus zuweilen nur im Kern, nicht auch am Rande zeigt. Als Gemengtheile der Grundmasse erscheinen neben Feldspath nur Augit und Erze. Der erste wiegt auch hier über die Bisilicate ausserordentlich vor, seine schmalen Leisten bilden ein weitmaschiges Netz, sind oft etwas sternförmig gruppirt oder zu Bündeln geordnet, lassen aber meistens dabei eine deutliche Fluidalstructur des Ganzen erkennen. Die Augite sind zuweilen fast wasserklar, nie tiefer gefärbt, z. Th. mehr in schlecht begrenzten Körnern, z. Th. als sehr feine, spiessige Mikrolithe entwickelt, die dann alle andern Gemengtheile durchsetzen. Eine ganz untergeordnete Rolle spielen die Erze, meist Magnetit, zuweilen aber auch Eisenglanz und Titaneisen, dessen Zersetzung zu Leukoxen anscheinend oft einer schaligen Zusammensetzung nach R $\varkappa$ (10$\bar{1}$1) folgt; in basischen Schnitten wechseln dann schwarze, unter 60° sich kreuzende Erzstreifen mit den hellen, Leukoxen-reichen Partien ab; durch

dieses mikroskopische Bild scheint J. Kühn in seiner Untersuchung über Pyrenäische Ophite (Inaug.-Diss. Leipzig, Berlin 1881) zu der auffallenden Annahme veranlasst zu sein, das Titaneisen sei ursprünglich parallel den Spaltungsflächen der Hornblende abgelagert. Glas ist nur selten in grösserer Menge vorhanden, oft, vielleicht nur wegen seiner hellen Farbe, gar nicht nachzuweisen; es enthält zuweilen kleine schwarze Stäbchen und Körnchen, welche bald grad-, bald krummlinig aneinander gereiht sind und sich gern an die Feldspathleistchen der Grundmasse der Längsrichtung derselben parallel ansetzen.

In den durch heisse Dämpfe veränderten, sehr wahrscheinlich hierher gehörigen Gesteinen von der Caldeira velha und dem Thale von Furnas scheint die Zersetzung hauptsächlich die Pyroxene der Grundmasse und ihr Glas betroffen zu haben, da beide fast vollständig verschwunden sind. Zwischen den anscheinend unveränderten Feldspathleisten und in die Spalten und Risse derselben eindringend liegen sehr zahlreiche kleine polyëdrische Körnchen, welche man vielfach ohne Zwang als Rhomboëderchen von ca. 90° Kantenwinkel deuten kann, mit starker Doppelbrechung und durchaus einheitlicher Auslöschung, die indessen wegen der Kleinheit der Körnchen nicht mit Sicherheit auf die Umrisse bezogen werden konnte. Eine Isolirung mittelst Trennung nach dem spec. Gew. gelang deshalb auch nicht, indessen wurde ein angereichertes Pulver erhalten, das von Schwefelsäure in der Wärme angegriffen wurde, während der wässerige Auszug der geglühten Substanz Reaction auf Schwefelsäure, Thonerde und Kali, schwach auch auf Eisen gab. Danach würde dieses Zersetzungsproduct Alunit sein, welcher ja unter ähnlichen Verhältnissen bereits vielfach angetroffen wurde und seine Entstehung wohl Exhalationen von Schwefeldioxyd verdankt, nicht aber, wie Mich. Kispatic (Tschermak's M. u. P. M. 1881. p. 134) für einen Theil seiner anscheinend sehr ähnlichen Gesteine vom Gleichenberg anzunehmen geneigt ist, seine Schwefelsäure aus ursprünglich im Gestein reichlich vorhandenem Schwefelkies bezog. Auch Hartung erwähnt den Alunit mehrfach als in der Nähe der heissen Quellen von Furnas mit Hyalith, Kieselsinter und Schwefel zusammen vorkommend.

Bevor ich zur Besprechung derjenigen Massen übergehe, die

als glasige oder glasreiche Ausbildungsformen der bisher beschriebenen Gesteine erscheinen, ist es zweckmässig, die nur wenig zahlreiche Gruppe von Gesteinen zu betrachten, die in der Einleitung als andesitische Trachyte den vorigen gegenüber gestellt wurden, und deren glasige Vertreter ohne ausführliche chemische Untersuchungen von jenen der ersten Gruppe nicht zu trennen sind. Von Gesteinen der Insel Fayal, wo trachytische Laven überhaupt selten sind, gehören hierher nur ein Vorkommniss von Flamengos und eines vom Boden der Caldeira; die hauptsächlichsten Vorkommnisse von S. Miguel sind die Schlucht der Lagoa do Fogo, verschiedene Punkte des Thales von Furnas, des Gebirges von Sete Cidades, von Povoaçao und Salto da Ribeirinha. Ein bestimmter geologischer Horizont lässt sich für sie so wenig wie für die echten Trachyte nachweisen, mit welchen sie übrigens nach ihrem makroskopischen wie mikroskopischen Habitus durch Zwischenglieder so verbunden sind, dass scharf durchgreifende Unterschiede sich nicht angeben lassen. Mit den echt trachytischen Laven theilen diese von Hartung meist als Trachydolerite bezeichneten Gesteine das lavenartige, z. Th., namentlich bei den Olivin-führenden Gliedern, recht schlackige Aussehen; die Farbe ist aber durchgehends dunkler, das spec. Gew. höher; es wurde an einem ziemlich dunkeln, Olivin-führenden Gesteine zu 2,71 bestimmt. Im Ganzen sind sie auch zäher und fester als die Trachyte, indessen ist der makroskopische Habitus wenig charakteristisch und constant, und es treten z. B. unter den Andesiten Gesteine auf, welche von manchen dieser Gruppe zugezählten nicht zu unterscheiden sind; da in solchen Fällen auch das mikroskopische Bild oft ein recht ähnliches war, und geologische Gesichtspunkte zur Entscheidung der Frage nicht herangezogen werden konnten, so blieb nichts übrig, als die Trennung etwas schematisch je nach dem Fehlen oder Vorhandensein des Sanidins durchzuführen. Überhaupt muss es als besonders charakteristisch für die Gesteine der Azoren betrachtet werden, dass dieser Übergang von trachytischen in andesitische und basaltische Gesteine sich ausserordentlich allmählig und zwar sowohl durch Olivin-freie wie durch Olivin-führende Trachyte und Andesite vollzieht, so dass wir hier nach dem Olivingehalt auch zwei Gruppen unterscheiden können.

In den Olivin-freien Gesteinen erkennt man in der dichten, perlgrauen bis dunkelgrauen Grundmasse mehr oder weniger zahlreiche Einsprenglinge von Feldspath, daneben Biotit, seltner und meist spärlicher auch Hornblende. Dass der grössere Theil der Feldspatheinsprenglinge in der That Sanidin sei, liess sich durch Messung des Spaltwinkels (die erhaltenen Werthe schwankten zwischen 89° 21′—90° 52½′, lagen meist aber sehr nahe an 90°) der 3—5 mm grossen einfachen Krystalle und der Neigung oP : oP (001 : 001) (117° 41′) an Karlsbader Zwillingen hinreichend sicher feststellen; es stimmt damit das spec. Gew. (2,57) und die Auslöschungsschiefen auf oP (001) und ∞P∞ (010) (5—11°). Seine Formen sind die gewöhnlichen, das Aussehen meist glasig, selten trüb. U. d. M. ist er von dem spärlicher vorhandenen Plagioklas ziemlich gut durch seine oft rundlichen Umrisse, die schwächere Doppelbrechung und die zuweilen ausserordentlich vollkommene Spaltbarkeit zu unterscheiden. Letztere bewirkt mitunter geradezu einen Zerfall grösserer Durchschnitte in lauter kleine, sehr scharf begrenzte rhombische Stückchen, die so fremdartig erscheinen, dass erst exacte Untersuchung über ihre Natur Aufschluss giebt. Der Axenwinkel ist zuweilen auffallend klein (20° ca.), eine mikroklinartige Structur recht häufig, bemerkenswerthe Einschlüsse fehlen. Einsprenglinge von Biotit erscheinen hier gegenüber den typischen Trachyten merklich reichlicher; sie gehören nach der Lage der optischen Axen, deren Winkel ziemlich stark schwankt, und den grellen, feuerrothen bis goldgelben Farben dem Meroxen, Var. Rubellan an. Auch Hornblende mit dem bekannten Magnetit-Rand* und oft jedenfalls sehr geringer Auslöschungsschiefe reichert sich hier etwas an, während hellgrüne Augit-Einsprenglinge wie früher selten sind, zuweilen ganz fehlen. In der Grundmasse überwiegt Feldspath in schmalen Leisten, die ein weitmaschiges Netz mit undeutlicher Fluidal-Structur bilden. An seine Stelle, z. Th. auch die Maschen des Netzes ausfüllend, ist in einem Gestein von Flamengos auf Fayal eine farblose bis röthliche, anscheinend

---

* Ob diese Randbildungen wirklich aus Magnetit bestehen, erscheint nach den Untersuchungen von Becker (dies. Jahrb. 1883. II. p. 1—13) zweifelhaft; sie wären daher hier und im Folgenden vielleicht richtiger als Opacit-Rand zu bezeichnen.

hyaline und durchaus Opal-ähnliche Masse getreten, die von Salzsäure und Schwefelsäure nur entfärbt, aber nicht weiter angegriffen wird; das spec. Gew. ist ca. 2,35. Die zwischen dem Feldspath eingeklemmten Körner von Augit sind grünlich bis gelblich, seine spiessigen, oft gegabelten Mikrolithe fast farblos. Von Erzen erscheinen sowohl Magnetit wie Eisenglanz (letzterer nur in hexagonalen durchscheinenden Blättchen), beide reichlicher als in den echten Trachytlaven. Hellgelbliches Glas betheiligt sich selten an der Zusammensetzung der Grundmasse, von accessorischen Mineralien wurde ausser Apatit auch Titanit in Körnern beobachtet, endlich auch kleine rundliche Einschlüsse oder Ausscheidungen eines an Bisilicaten und Erzen etwas reicheren Gesteines.

Olivinhaltige Trachyte sind bisher nur an wenigen Punkten aufgefunden; die mir durch Autopsie bekannt gewordenen Vorkommnisse vom Arso-Strom auf Ischia, von der Auvergne (Puy de Sarcouy und Val de l'Enfer, Mt. Dore) und des Laacher Sees sind weniger dunkel gefärbt, und scheinen auch nach der Menge der eingesprengten Sanidine etwas saurere Glieder der Trachytreihe zu sein als die vorliegenden Gesteine, denen sich die Auvergner Vorkommnisse noch am meisten nähern. Nach HARTUNG kommen Laven, welche neben Sanidin auch Olivin enthalten, sehr häufig auf den Azoren vor, so am Pico escuro, der Lagoa do Congro, ö. vom Thale von Povoaçao, und zahlreichen anderen Punkten auf S. Miguel; indessen scheinen darunter auch zahlreiche andesitische Laven begriffen zu sein, deren Plagioklas wegen der mangelhaften Untersuchungsmethoden für Sanidin gehalten wurde; mit Sicherheit gehören aber hierher Gesteine aus der Schlucht Fogo und der Lagoa do Fogo, dem Thale von Furnas und einige andere. Als Einsprenglinge erkennt man in ihnen mit blossem Auge Feldspathe, die gern concretionär gehäuft sind, dann Augit und Olivin, die letzteren in recht wechselnden Mengen; zuweilen fast so reichlich wie Feldspath, zuweilen nur verschwindend wenig; endlich schwarze Leisten, die nach der mikroskopischen Untersuchung Pseudomorphosen von Augit-Magnetit nach Hornblende oder Glimmer vorstellen. Die porphyrische Structur ist meistens recht ausgeprägt, namentlich gegenüber den Olivin-freien Gesteinen. Die Sanidine zeigen

u. d. M. einige Verhältnisse, welche von denen der gewöhnlichen Trachyte merklich abweichen. Zunächst fallen zahlreiche, sehr zierlich parallel den Spaltrissen eingelagerte, dunkle, Augit-, Glimmer- und Erz-reiche Einschlüsse der Grundmasse auf, die entweder den ganzen Krystall gleichmässig durchsetzen, und nur am Rande eine schmale, Einschluss-freie Zone übrig lassen, oder umgekehrt nur eine schmale Randzone erfüllen. Dies Verhältniss deutet entschieden auf zwei Wachsthumsperioden hin, von denen die letztere nur kurze Zeit dauerte, und ist um so auffallender, als die Contouren der Sanidine nicht entfernt Krystall-Flächen entsprechen, sondern äusserst unregelmässig verlaufen. Dabei dringen grössere Partien der Grundmasse oft buchtenartig in die Krystallmasse ein, und scheinbar einheitliche Individuen geben sich zwischen gekreuzten Nicols als mehrere, unregelmässig verwachsene Individuen zu erkennen, ähnlich wie der sog. polysynthetische Quarz der Granite. Alle diese Umstände scheinen darauf hinzuweisen, dass der Sanidin vor der Festwerdung des Gesteines vielfachen Angriffen ausgesetzt war, was wohl mit der verhältnissmässig basischen Natur des ihn umgebenden Magmas zusammenhing. Eine Mikroklinstructur mit sehr feinen gekreuzten Lamellen, deren Auslöschungsrichtung nicht mehr ermittelt werden konnte, ist neben ganz ungestreiften Durchschnitten sehr häufig, und man könnte argwöhnen, dass die Feldspathe trotz des Spaltwinkels von 90° überhaupt kein Kalifeldspath, sondern Plagioklas von der Art desjenigen vom Mt. Gibele oder der Rhombenporphyre wäre, wenn nicht das spec. Gew. (2,573) und die z. Th. genau zu bestimmende Auslöschungsschiefe auf oP (001) und $\infty P \grave{\infty}$ (010) mit den übrigen Eigenschaften im Einklang ständen. Die Krystalle sind anscheinend etwas lockerer als die übrigen Gemengtheile mit der Grundmasse verbunden, woher es wohl kommt, dass die Spaltbarkeit sich im Schliff oft durch ausserordentlich zahlreiche und scharfe Risse bemerklich macht; indessen ist doch die Annahme ausgeschlossen, dass die Sanidine hier etwa nur als aus trachytischen Gesteinen mitgerissene Einschlüsse fungirten. Plagioklas ist in den meisten Fällen ebenfalls als Einsprengling vorhanden, die Auslöschungen von 1—2° auf oP (001) weisen auf Oligoklas. Die eingesprengten Bisilicate, Augit und Hornblende erscheinen in wechselnden

Mengen; ersterer in gelbgrünen und graugrünen, recht blassen Farben, bald in gut begrenzten Krystallen mit zonarem Bau, bald anscheinend angeschmolzen und fetzenartig; der Grösse nach geht er ganz allmählich in die kleineren Kryställchen der Grundmasse über. Hornblende und Glimmer sind nur spärlich vorhanden, von Magnetit umgeben, oder ganz in Magnetit-Augit-Aggregate umgewandelt. Olivin in z. Th. angeschmolzenen Kryställchen und unregelmässigen Körnern fehlt als Einsprengling zuweilen; da wo er erscheint, zeigt er die gewöhnlichen Eigenschaften, und ist meist völlig frisch, selten führt er schwarze Erze, die auf Spalten kapillar eingedrungen sind, oder Glaseinschlüsse. Die Grundmasse besteht ganz wesentlich aus Feldspath in schlecht begrenzten Leisten, die nach ihren Auslöschungsschiefen nicht sehr basisch sein können; daneben aus Augit in reichlicher Menge und Erzen. Unter den letzteren erscheinen neben Magnetit und grösseren Leisten von Eisenglanz auch zierliche, graubraun durchscheinende Täfelchen von hexagonalen Umrissen oder in Wachsthumsformen derselben Symmetrie, die aber, obwohl sie auch bei schiefer Lage nie Doppelbrechung zeigen, auch wohl dem Eisenglanz, nicht dem Pleonast zuzurechnen sind, da gleich aussehende quadratische Durchschnitte nicht beobachtet wurden. Von dem ebenfalls, aber nur einmal in merklicher Menge in der Grundmasse auftretenden Biotit unterscheiden sie sich durch das Fehlen jedes Pleochroismus, die vollkommen glatte Oberfläche und die regelmässigen Umrisse. In zahlreichen Fällen und auch in grösserer Menge betheiligt sich dagegen der Olivin an der Zusammensetzung der Grundmasse; es sind stets ziemlich lange und schmale Leisten mit starker Doppelbrechung und paralleler Auslöschung. Die durch Eisenoxyd mehr oder weniger, z. Th. recht tief roth bis rothbraun gefärbten Kryställchen zeigen einen merklichen Pleochroismus, und zwar ist die Absorption senkrecht zur Längsrichtung stärker als parallel derselben, dadurch lässt er sich sehr bequem von Glimmer und Augit unterscheiden. Er tritt namentlich auch in den charakteristischen, doppelt gegabelten Wachsthumsformen auf, die in Längsschnitten sehr regelmässig an beiden Enden, in Querschnitten in der Mitte einen Glaseinschluss führen; seine Olivinnatur konnte übrigens auch durch Ätzen mit Salzsäure festgestellt

werden. Alle diese Gemengtheile sind in einer mehr oder minder reichlich vorhandenen braunen, z. Th. völlig structurlosen, z. Th. von Mikrolithen unbestimmbarer Natur und faserigen und körnigen Theilchen erfüllten Glasmasse eingebettet; sie fehlt ganz nur in einem Gestein, demselben, dessen Grundmasse durch Biotitgehalt ausgezeichnet ist.

Trachytische Gläser sind anscheinend nur auf S. Miguel, hier aber in grossen Massen verbreitet. Nach ihrer Structur kann man sie in zwei Gruppen zerlegen, welche auch, abgesehen von den anscheinend ganz unregelmässig vertheilten Bimsteinen, verschiedenen Ausbruchsgebieten angehören. Die erste Abtheilung, charakterisirt durch ein structurloses, hellgelbes bis dunkelbraunes Glas ist namentlich in der Nähe der Caldeira das Sete Cidades am Westende der Insel sehr verbreitet, und setzt dort wesentlich den obern Rand des Kraters zusammen; die durch das Vorherrschen sehr dunkler, mikrofelsitischer Glasmasse ausgezeichnete zweite Abtheilung tritt an drei, geologisch wie topographisch scharf getrennten Punkten in der Mitte und im Osten der Insel auf: in dem älteren Theil der Insel, im Thal von Povoaçao, wo sie von Tuffen überlagert werden, bilden sie bis 80' mächtige Schichten, die nur unregelmässige Fugen und Absonderung in roh säulenförmige Pfeiler von unbestimmten Umrissen zeigen; sie entstammen Laven, die sich in mehreren Zwischenräumen über den Boden des Thales ausbreiteten und seine Sohle nicht unbeträchtlich erhöhten. Ähnlich sind die z. Th. durch heisse Dämpfe zersetzten Gesteine aus dem Thale von Furnas und die mächtig entwickelten, oft erhärteten Tuff- und Agglomerat-Massen gleichenden Gesteine der Lagoa do Fogo. Endlich treten diese Gesteine mehrfach als Auswürflinge auf. In beiden Gruppen, namentlich aber der ersten, entstehen durch allmähliche Zunahme der krystallinen Ausscheidungen Zwischenglieder zu den glasreichen Trachyten (wie sie denn Hartung auch als graue, braune und rothe Trachyte bezeichnet), ebenso bilden sich durch den Wechsel von Schlieren structurloser und mikrofelsitischer Glasmasse Übergänge aus einer Gruppe in die andere.

Das makroskopische Aussehen ist in beiden Gruppen recht ähnlich und trotz vielfachen Wechsels im Ganzen charakteristisch. Es sind graue und braune, recht dunkle Gesteine, porös bis

schlackig, selten compact, von geringer Festigkeit und niedrigem spec. Gew.; Einsprenglinge von Sanidin sind stets und meist reichlich vorhanden, dabei bis zu 12 mm gross und gern in Drusen gehäuft, seltener undeutlich fluidal geordnet; weit weniger auffallend sind kleine, z. Th. regelmässig hexagonal begrenzte Blättchen von dunklem Glimmer, ganz selten dunkelgrüner in Drusen aufgewachsener Augit. Diese liegen in einer Grundmasse von sehr wechselndem Aussehen; bald besteht sie nur aus Sammet-schwarzem, compactem Obsidian-Glas, das an den Kanten bräunlich durchscheint, bald, namentlich bei Gesteinen der zweiten Abtheilung, aus sehr ähnlich aussehenden Massen, deren feine Körnelung auf Entglasung hinweist und die erst in dünnen Schliffen mit tiefbrauner Farbe durchsichtig werden; sie ist auch bedeutend schwerer zersprengbar und liefert nicht die glattmuschligen Bruchstücke des Obsidians, sondern unregelmässig eckige Körner. Solche homogen aussehende Gesteine sind indessen überhaupt selten; meist wechseln vielmehr mit den beschriebenen Partien andere, Schlieren-artig auftretende und mit den ersten anscheinend nur locker verbundene; sie sind zugleich heller grau oder rothbraun und sehr porös bis Bimstein-artig. Ein regelmässiger Wechsel in der Aufeinanderfolge dieser verschiedenartigen Grundmasse ist nicht zu beobachten, vielmehr keilen sich die Streifen ganz unregelmässig aus, nur laufen die Grenzen einander ungefähr parallel und entsprechen in ihrer Richtung zugleich der fluidalen Structur, die in den porösen Schichten ausgedrückt ist. Die eingesprengten Sanidine und Glimmerblättchen setzen über die Grenzen der Schlieren ungestört fort, auch in der Menge derselben ist kein Unterschied in den verschiedenartigen Grundmasse-Schichten zu bemerken. Im Ganzen ähneln die Gesteine, wie auch Hartung mehrfach hervorhebt, dem Piperno von Pianura bei Neapel, einem Gestein, dem nach Rosenbusch (Mikr. Phys. II, p. 229) auch die von Fritsch und Reiss (Geologische Beschreibung der Insel Tenerife) als Eutaxite bezeichneten Gesteine nahe stehen. Die genannten Forscher unterschieden zwei Arten von Eutaxit, je nachdem nämlich die charakteristische Structur durch Ausscheidung und theilweise Entglasung oder durch das Einschmelzen fremder Gesteinsbruchstücke bedingt war. Nach der mikroskopischen Unter-

suchung, welche ähnliche Unterschiede der Structur der Grundmasse nachwies, wie sie von andern sauren Gesteinen bekannt sind, gehören die vorliegenden Gesteine der ersten Gruppe an; Bruchstücke fremder Gesteine (z. B. Sanadinit häufig, Domit, Akmittrachyt und verschlackte Basalte) kommen allerdings recht häufig vor, indessen kaum so massenhaft, dass der Habitus der Gesteine dadurch ein anderer würde; ein Einfluss dieser Einschlüsse auf die Structur des umgebenden Gesteins liess sich weder makroskopisch noch mikroskopisch nachweisen.

Die Art und Menge der Einsprenglinge scheint von der Natur der Grundmasse ziemlich unabhängig zu sein und deren Beschreibung kann daher für beide Gesteinsgruppen zusammengefasst werden. Die zuweilen als Einsprenglinge allein vorhandenen Sanidine sind meist tafelartig nach $\infty P \grave{\infty}$ (010) entwickelt, häufig in Zwillingen nach $\infty P \bar{\infty}$ mit ganz unregelmässig verlaufender Verwachsungsebene. Mikroklin-artige Structur wurde nicht beobachtet, häufig aber ein auffallend kleiner Axenwinkel (bis zu 10° herunter). Interessanter ist der allerdings nur spärlich vorhandene Glimmer, der sich von demjenigen der Trachyte zunächst dadurch unterscheidet, dass eine Umsetzung seiner Masse in Augit-Magnetit-Appregate eigentlich nie vorkommt, ebenso sind Magnetit-Einschlüsse und Umrandungen ganz selten; es deutet dies, übereinstimmend mit der grossen Menge von Glas darauf hin, dass diese Gesteine in einem früheren Entwicklungsstadium fest geworden sind als die Trachyte. Andere krystallographische Umgrenzungselemente als oP (001) fehlen gewöhnlich; die Enden sind oft zerfranst, die Blättchen zuweilen gebogen. Die Axenebene wurde stets parallel $\infty P \grave{\infty}$ (010) gefunden, der Axenwinkel, auch bei Blättchen desselben Handstückes sehr schwankend, von nahe 0°, so dass sich die Lage der Axenebene nicht mehr bestimmen liess, bis ca. 40°, Dispersion stets $\varrho < v$; der Glimmer ist also ein Meroxen, den aber in sehr vielen Fällen eine merkliche, namentlich an Zwillingen nach oP (001) auffallende Abweichung der einen Elasticitätsaxe von der normalen zu oP (001) auszeichnet; sie wurde in 8

* Sehr ähnlich nach Vorkommen und Ausbildung scheinen auch gewisse Trachyte von den Ponza-Inseln (S. Stephano) zu sein. (J. Roth, Sitzgsber. Berl. Ak. 1882. p. 622. Dies. Jahrb. 1883. I. p. 247.)

verschiedenen Fällen zu 2—4° nach jeder Seite gemessen und macht sich in Zwillingsdurchschnitten, welche ziemlich senkrecht zu oP (001) liegen, schon bei einfachem Polarisator bemerklich. Der Pleochroismus ist bei Blättchen mit grossem Axenwinkel auch in oP (001) merklich, es ist $\bar{b} > \grave{a} > \acute{c}$. Als älteste Ausscheidung enthält er keine Einschlüsse der andern Gemengtheile, zuweilen kommen aber, vielleicht von Glasmasse erfüllte, Hohlräume von hexagonalen Umrissen vor. Zersetzungserscheinungen, die zunächst eine Bleichung des Glimmers verursachen, wurden nur ganz selten beobachtet, sie sind wahrscheinlich durch saure Dämpfe veranlasst. Von Bisilicaten erscheinen allerdings sowohl Augit wie Hornblende, spielen aber der Menge nach eine ganz untergeordnete Rolle. Der Augit in z. Th. grünen, z. Th. mehr gelben Krystallen bildet die gewöhnlichen Zwillinge nach $\infty P \grave{\infty}$ (100) und führt zuweilen Glaseinschlüsse; die Hornblende ist noch spärlicher.

Die Structur der Grundmasse ist eine sehr wechselnde und interessante. Bei jenen Gesteinen, wo eine structurlose Glasmasse weit überwiegt, oder allein vorhanden ist, sind die krystallinen Ausscheidungen meist ziemlich reichlich vorhanden. Feldspathmikrolithe, die an ihren Enden vielfach gegabelt, oder in einer Menge kleiner Fransen aufgelöst sind, überwiegen der Menge nach ganz ausserordentlich alle anderen; sie sind z. Th. ähnlich wie die Feldspathleisten der Trachytgrundmasse nur zu Bündeln gruppirt oder roh radial geordnet; gehen aber ganz allmählich, indem die Fasern immer feiner und zahlreicher werden, in wahre Sphärolithe über, deren Feldspathnatur nicht mehr exact nachgewiesen werden kann. Je deutlicher krystallin und grösser die einzelnen Mikrolithe entwickelt sind, um so heller pflegt die Glasmasse zu sein, so dass wahre Sphärolithe mit deutlichem Interferenzkreuz zwischen gekreuzten Nicols nur in dunkelbraunem Glase erscheinen, in welchem dann auch die krystallinen Ausscheidungen weniger zahlreich sind als in den helleren Theilen. Die Sphärolithe selbst erscheinen hier in der Regel tiefer braun als die Glasmasse, indem die zwischen den einzelnen Feldspathfasern liegende Glasmasse hier von zahlreichen schwarzen oder tiefbraunen Stäbchen ganz erfüllt ist. Nach aussen sind sie zuweilen von einer Zone heller braunen Glases

umgeben und legen sich gern kranzförmig um die grossen Feldspatheinsprenglinge herum, ihre Bildung ist also vielleicht von diesen veranlasst, entweder indem diese bei der Festwerdung des Glasflusses störend einwirkten, und sich ausscheidenden Krystalltheilchen einen festen Ansatzpunkt boten, oder vielleicht auch dadurch, dass das Glas in der Nähe derselben durch theilweise Auflösung von Feldspathsubstanz eine abweichende chemische Zusammensetzung erhielt, deren Ausgleichung durch die rasche Erstarrung des ganzen verhindert wurde. Das Glas ist in der Regel völlig isotrop und structurlos, nur bei dunkleren Farben treten öfter Globulite und Trichite auf. Eine roh perlitische Absonderung findet sich selten, dagegen ist die Fluidalstructur, die zuweilen eine schwache Aufhellung zwischen gekreuzten Nicols bewirkt, wenn ihre Richtung schief zur Schwingungsebene des Lichtes liegt, durch das Abwechseln heller und dunkler Streifen oder in der hellen Glasmasse durch Form und Anordnung der Gasbläschen meist stark ausgeprägt, und bewirkt zusammen mit den wasserklaren Sanidin-Durchschnitten und den dunkelbraunen Sphärolithen ein prächtiges mikroskopisches Bild, das aber an Mannichfaltigkeit noch zunimmt in den Gesteinen, deren Glasmasse vorwiegend mikrofelsitisch ausgebildet ist.

Gut begrenzte Mikrolithe von Feldspath sind hier nur selten reichlicher vorhanden; statt ihrer treten um so mehr Sphärolithe auf; sie setzen zuweilen fast die ganze Grundmasse zusammen und erreichen einen Durchmesser bis zu 6 mm, so dass sie dann auch makroskopisch als braunschwarze Kügelchen zu erkennen sind. Der Aufbau aus einzelnen Fasern, die nicht parallel auslöschen, ist auch hier meist recht gut zu erkennen; an Stelle der regelmässig concentrischen Anordnung tritt aber nicht selten eine unregelmässig verworren strahlige, namentlich in der Mitte grösserer Sphärolithe, deren Fasern auch vielfach gekrümmt sind. Am regelmässigsten sind die frei in der mikrofelsitischen Glasmasse liegenden entwickelt, während sie da, wo ganze Schlieren des Gesteins aus ihnen bestehen, oft statt eines Winkels von 360° nur einen rechten oder halben rechten Winkel ausfüllen; ihre Mittelpunkte sind dann oft in der Richtung der Fluidalstructur aneinander gereiht, während die Richtung der (nur einen kleinen Winkel erfüllenden) Fasern darauf senkrecht

steht*; in der Mitte und an beiden Seiten solcher Sphärolithschlieren verläuft dann auch wohl ein heller gelber Glasstreif ohne Mikrofelsit-Structur. Es entsprechen diese Schlieren, auch makroskopisch nach der helleren Farbe, den an Feldspath-Mikrolithen reichen Gesteinsbändern der ersten Abtheilung, während die makroskopisch sehr viel dunkleren und homogener erscheinenden Streifen mikrofelsitischen Glases mit wenig Sphärolithen eine durch andere Erstarrungsverhältnisse hervorgerufene Erscheinungsform der Obsidianschnüre der ersten Abtheilung vorstellen; nur ist die Schlierenbildung bei den letzteren weit weniger ausgeprägt als bei den mikrofelsitführenden. Der Mikrofelsit dieser Gesteine ist in der Regel noch dunkler als die Sphärolithe, graubraun bis rothbraun, oft auch in dünnen Schliffen kaum durchsichtig werdend. Er bedingt durch sein Eindringen zwischen die Fäserchen der Sphärolithe in der ersten Abtheilung die dunklere Färbung derselben gegenüber der dort nicht mikrofelsitischen und helleren Glasmasse, während hier wo die Glasmasse im Ganzen mikrofelsitisch entwickelt ist, natürlich die Sphärolithe heller erscheinen. Die Fluidalstructur ist auch hier sehr schön zu beobachten und wird durch die Anordnung derselben schwarzen und braunen, bald gerad- bald krummlinigen Stäbchen bewirkt, die in ihrer massenhaften Anhäufung und Verfilzung die geringe Durchsichtigkeit der Präparate veranlassen und den Mikrofelsit überhaupt zusammensetzen. An ganz wenigen Stellen zerfiel die dort sehr helle Glasmasse in unregelmässig polyëdrisch begrenzte Felder, von welchen jedes schwach doppeltbrechend war und nahezu einheitlich auslöschte; eine Faserstructur war allerdings nicht mehr mit Sicherheit zu erkennen, indessen lagen sie stets in der Nähe gröber faseriger Sphärolithe und scheinen auch in diese überzugehen; andererseits fanden sich zuweilen rundliche helle Flecke mit deutlicher Faserstructur, aber ohne merkliche oder mit nur sehr schwacher Doppelbrechung, sie scheinen Anfängen von Sphärolithen zu entsprechen. Daneben erscheinen endlich in der Grundmasse noch feine Körnchen, welche sich z. Th. Linien-förmig aneinander-

* Diese Ausbildung scheint also ganz ähnlich der, welche Harada (dies. Jahrb. II. Beil.-Bd. 1882. p. 31—32) von den rothen Porphyren des Luganer See's beschreibt.

setzen und bei reichlicherem Auftreten der Grundmasse ein fein gekörneltes oder bestäubtes Aussehen geben.

Gegenüber der Menge der Glasmasse, der Feldspath-Mikrolithe und Sphärolithe kommen die wenigen, bald grünen, bald gelblichen Augit-Mikrolithe der Grundmasse kaum in Betracht, ebenso sind Eisenerze, hier Magnetit, und accessorische Gemengtheile, von welchen nur Titanit beobachtet wurde, nur in verschwindender Menge vorhanden. Für die Entscheidung der Frage, ob die beschriebenen Gläser nur der ersten Gruppe der Trachyte entsprechen, oder auch den andesitischen Trachyten und den gleich zu besprechenden Akmit-Trachyten, konnte die blosse mikroskopische Untersuchung bei der unbedeutenden Rolle, welche die pyroxenischen Gemengtheile in den Gläsern spielen, keine Anhaltspunkte bieten.

Die Bimsteine, die sich der ersten Abtheilung der Gläser anschliessen, sind namentlich in der Nähe der Lagoa do Fogo, wo sie bei dem Ausbruche von 1563 in ungeheuren Massen ausgeblasen wurden, und in der Nähe von Sete Cidades verbreitet. Die gelblichweisse Grundmasse, die sich u. d. M. als ein sehr blasiges, ganz wasserhelles und structurloses Glas darstellt, enthält ausser mehr oder weniger Feldspathmikrolithen, nur wenige Einsprenglinge von Sanidin mit Glas- und Gas-Einschlüssen und ganz spärlich Biotit und grünen Augit. Sonst gleichen sie durchaus den bekannten Vorkommnissen.

Unter den von Reiss und Hartung als trachytisch bezeichneten Laven erscheinen endlich noch Gesteine, welche zu den echten Trachyten und Phonolithen anscheinend eine ähnliche Stellung einnehmen, wie die von Bücking (Jahrb. d. K. Pr. Geolog. Landesanstalt f. 1880, p. 149—189. Dies. Jahrb. 1882. I. p. -239-) als Tephritoid und Basanitoid bezeichneten zu den Andesiten und Feldspathbasalten einerseits, zu den Tephriten und Basaniten andererseits. Auf S. Miguel sind derartige Gesteine in der Umgebung von Sete Cidades, in der Lagoa do Fogo, dem Thal von Furnas und der Lagoa do Congro ziemlich verbreitet; über ihr Auftreten ist indessen nichts näheres anzugeben, da Hartung diese, durch ihren Habitus meist nicht sehr ausgezeichnete Gruppe anscheinend nicht von den übrigen Trachyten S. Miguel's unterschieden hat; z. Th. sind sie als Auswürflinge bezeichnet. Sie sind aber ihrer Zusammensetzung nach

identisch mit den von HARTUNG (p. 92 unter 7) erwähnten und von ihm als eine eigenartige, den Phonolithen nahe stehende Gruppe erkannten Trachyten von Terceira; dort sind sie noch typischer und anscheinend auch massenhafter entwickelt als auf S. Miguel, bilden mächtige, oberflächlich gelagerte Ströme und gehören den älteren Gebirgsgliedern an. Auf Fayal scheinen sie ganz zu fehlen; es liegt allerdings ein Handstück von dort vor, welches aber von einer Kirche entnommen wurde und also wahrscheinlich von einer benachbarten Insel stammt, wo solche Gesteine ebenfalls verbreitet sind, z. Th. sogar (auf S. Miguel beim Dorfe Furnas) Steinbruchbetrieb in ihnen stattfindet. Es sind perlgraue bis dunkelgraue, oft etwas grünliche Gesteine, in welchen sandige Partien mit etwas compacteren abwechseln und dadurch oft eine plattige Absonderung mit perlmutterartigem Glanz auf der Schieferungsfläche bedingen. Eine schlackige Ausbildung fehlt durchaus, dagegen bemerkt man wohl feine Poren, die aber selten eine fluidale Anordnung erkennen lassen. Einige sind durch SO_2-Dämpfe oberflächlich gebleicht, und in eine weisse pulverige Masse verwandelt, indessen ist die Zersetzung nie weit in das Innere fortgeschritten. Von Gemengtheilen bemerkt man Sanidin, z. Th. in wohl ausgebildeten Krystallen und Zwillingen der gewöhnlichen Combination, oft mit Eisenoxydhydrat imprägnirt und wenig gleichmässig vertheilt. Hornblende findet sich nur selten; zahlreiche schwarze und grünlich-schwarze Pünktchen gehören dem Augit an, entziehen sich aber der makroskopischen Bestimmung, wie denn überhaupt die dem Gesteine eigenthümlichen Gemengtheile und Structurverhältnisse erst im Dünnschliff hervortreten. Hier erkennt man, dass Feldspath alle anderen Gemengtheile bei weitem überwiegt, und dass die grossen Einsprenglinge durch alle Zwischenstufen mit den Leisten der Grundmasse verbunden sind. Einschlüsse sind darin recht selten, zuweilen etwas Augit, zuweilen Glas- und Gasporen, dagegen selten Erze, die in den typischen Trachyten so reichlich als Einschlüsse auftraten. Auffallend sind die grossen Differenzen der Auslöschungsschiefen, die auch kleinere Krystalle in verschiedenen Theilen zeigen; sie steigen bis auf 15° und machen es wahrscheinlich, dass ein Theil der ungestreiften Durchschnitte dem Plagioklas angehören, der auch

als Einsprengling u. d. M., wenn auch nicht in grosser Menge erscheint und nach dem spec. Gew. und Auslöschungsschiefen Oligoklas ist. Die Hauptmasse des Feldspathes besteht aber nach den Ergebnissen der Trennung mittelst Thoulet'scher Lösung und Prüfung des isolirten Pulvers nach der Methode von Bořicky, wobei sich die Abwesenheit von Ca ergab, aus einem natronreichen Orthoklas. Einsprenglinge von graugrünem, kaum merkbar pleochroitischem Augit sind allerdings weit spärlicher als diejenigen des Feldspathes, treten aber doch nicht so zurück, wie in den echten Trachyten. Sie bilden zuweilen Zwillinge nach $\infty \acute{P} \breve{\infty}$ (100), aber mit unregelmässiger Zusammensetzungsfläche. Ganz selten sind dagegen Einsprenglinge von Hornblende, und dann stets fast ganz durch Magnetit verdrängt, ebenso auch der Biotit (z. Th. jedenfalls Meroxen); da wo er irgend reichlicher auftritt, nähern sich die Gesteine auch in der Structur den früher beschriebenen trachytischen Gesteinen. Während dort nämlich durch sternförmig-strahlige Anordnung der Feldspathleisten der Grundmasse eine Tendenz zur Sphärolithbildung sich geltend machte, gleichzeitig mit den gut bestimmbaren Feldspathindividuen äusserst winzige, in ihren Dimensionen den Sphärolithfasern sich nähernde Mikrolithe erschienen und Glasmasse fast stets in merklicher Menge vorhanden war, fehlt die letztere hier ganz, und die Feldspathe der Grundmasse, die unter eine gewisse Grösse nicht herabsinken, erscheinen dicht an einander gedrängt mit deutlicher Fluidalstructur, zwischen sich nur schmale keilförmige Räume für die pyroxenischen Gemengtheile frei lassend. Da, wo die Feldspathe quer zur Längsrichtung getroffen sind, erscheint der Pyroxen gern kranzförmig um die rechteckigen Durchschnitte geordnet, so dass die Gesteine in ihrer Structur sich durchaus den Phonolithen nähern; ebenso aber auch nach der Natur des Pyroxens der Grundmasse.

Die letzteren erscheinen auch hier in erheblich grösserer Menge als in den übrigen Trachyten, und zwar sind es fast stets zweierlei. Wenig auffallend und nur spärlich vorhanden sind blassgrüne bis gelblichgrüne Kryställchen und Körner, die durchaus den grösseren Einsprenglingen ähneln und auch der Grösse nach nicht scharf von diesen zu trennen sind; ihm gehören wahrscheinlich auch äusserst feine spitzige, oft gegabelte

Mikrolithe an. Der andere Pyroxen macht sich zuerst durch seine Farben bemerklich. Einige der ganz unregelmässig contourirten fetzenartigen Durchschnitte erscheinen tiefgrün mit kaum merklichem Pleochroismus, andere dagegen graugelb, graubraun bis kaffeebraun, noch andere dunkelrothbraun bis ganz undurchsichtig; diese letzteren beiden sind zugleich auffallend pleochroitisch, so dass gelbe und braune Farben in blaue bis blauviolette übergehen; ebenso erscheinen Theile, die anscheinend demselben Individuum angehören, in der einen Stellung verschiedenfarbig, z. B. der eine gelb, der andere blau, in der andern dagegen beide gleichmässig braun. Wenn schon durch diese grosse Mannichfaltigkeit der Farben die Bestimmung des Minerals sehr erschwert wird, so wird sie fast unmöglich durch das starke Schwanken der Auslöschungsrichtung in scheinbar einheitlichen Durchschnitten und durch das Fehlen jeglicher krystallographischer Umrisse. Die Conturen sind allerdings oft ganz geradlinig, aber nur bedingt durch die enganliegenden Feldspathleisten; auch bemerkt man bald, dass durch mehrere Feldspathleisten im Schliff ganz getrennt erscheinende Theile zuweilen einheitlich auslöschen und also eine Art Durchwachsung von Feldspath- und Augit-Individuen vorliegt. Wegen dieser häufigen Unterbrechung der im allgemeinen auch nur kleinen Individuen durch Feldspathmasse, sind auch Spaltungsrisse schwer zu verfolgen; es liess sich kaum mit Sicherheit feststellen, ob sie einer oder mehreren Spaltungsebenen entsprechen. Die nähere Untersuchung, namentlich der optischen Eigenschaften, musste vielmehr am Gesteinspulver vorgenommen werden, welches vorher durch wiederholtes Trennen nach der Thoulet'schen Methode stark angereichert war, aber wegen der Feinkörnigkeit und starken Verwachsung der Grundmasse-Gemengtheile nicht so rein erhalten werden konnte, dass es zur chemischen Analyse hätte dienen können. An diesem Pulver liessen sich nach den optischen Eigenschaften drei, unter einander häufig verwachsene, Pyroxene unterscheiden: ein grüner mit geringer Auslöschungsschiefe (0°—8°, gemessen zur Längsrichtung) und geringem Pleochroismus (parallel der Längsrichtung etwas dunkler grün und mit stärkerem Stich ins bläuliche als senkrecht dazu); ein gelbbrauner, dessen Auslöschungsschiefe zwischen 0°—18° schwankte,

im Mittel und in den meisten Fällen ca. 14° betrug; der Pleochroismus ist ausserordentlich stark: parallel ziemlich hellgelb, senkrecht braungelb, viel dunkler; endlich ein rothbrauner Pyroxen, dessen Elasticitätsaxen 20°—30° von der Längsrichtung abweichen, und der weniger durch verschiedene Farben als durch die starke Absorption des der Längsrichtung parallel schwingenden Strahles auffällt. Bei dem letzten war die Bestimmung der Lage der Elasticitätsaxen wegen der tiefen Färbung und scheinbar schwacher Doppelbrechung schwieriger und nicht so genau zu bestimmen als bei dem zweiten und ersten, bei welch' letzterem auch undulöse Auslöschung und Verwachsung ungleich gefärbter Theile am seltensten auftrat. An den ersten beiden Pyroxenen wurde in zwei Fällen die Lage der optischen Axen-Ebene als ungefähr parallel der Längsrichtung bestimmt; eine optische Axe war nicht weit ausserhalb des Gesichtsfeldes; bei den tiefbraunen scheint eine optische Axe mit starker Dispersion nicht sehr schief zu den Blättchen zu stehen, die Lage der Axenebene liess sich aber nicht sicher feststellen. Die Blättchen des Gesteinspulvers waren seitlich anscheinend von Spaltflächen begrenzt, die mit der Längsrichtung zusammenfielen; eine zweite Spaltbarkeit geht nach den ziemlich gleichartigen optischen Eigenschaften der Blättchen und ihrer ebenen Oberfläche zu schliessen der letzteren parallel. Die angeführten, sehr auffallenden Eigenschaften sind zur exacten Bestimmung des Minerals allerdings nicht ausreichend, weisen aber doch auf das Natron- und Eisen-reiche Glied der Pyroxen-Gruppe, den Akmit, hin, der sich in optischer Beziehung nach den Angaben von Tschermak (Min. Mitth. 1871 p. 33), Rosenbusch (Mikr. Phys. I. p. 303 ff.) und Becke (Tschermak, Min. Mitth. 1878. p. 514) ähnlich verhält. Damit stimmen auch die chemischen Eigenschaften überein. Die Körnchen schmelzen in der Bunsen'schen Flamme leicht unter starker Na-Färbung und geben ein schwarzes, im Dünnschliff dunkelbraunes Glas, das auch dieselben Magnetit-Wachsthumsformen erkennen lässt, die man in Glasperlen des geschmolzenen chemisch identischen Arfvedsonites erhält. Die sehr seltenen Krystallumrisse lassen sich ebenfalls ungezwungen auf einen Pyroxen deuten. Dass die eben beschriebenen Blättchen dreierlei Art drei Spaltungsebenen gleicher Krystalle entsprechen,

ist bei der vielfachen Abstufung der Farben und gleichzeitigem Auftreten derselben an einem Blättchen wenig wahrscheinlich; die Farbenunterschiede und das starke Schwanken der Auslöschungsschiefen scheinen vielmehr mit der verschiedenen Oxydationsstufe des Eisens in diesem Mineral zusammenzuhängen, so, dass die grünen Krystalle eine grössere Menge des durch frühere und auch die letzten chemischen Untersuchungen Dölter's nachgewiesenen Eisenoxydulsilicates enthalten, die braunen ganz vorwiegend Eisenoxydsilicat.

Die Menge der Erze in der Grundmasse ist stets eine recht geringe; der Eisengehalt des Magmas scheint eben vorwiegend in dem Eisen-haltigen Pyroxen fixirt zu sein; neben Magnetit und Eisenglanzer scheint auch Titaneisen, oft vergesellschaftet mit Titanit. Ein seltener, aber doch allgemein verbreiteter Gemengtheil ist endlich noch der Olivin in runden Körnchen mit undeutlichen Spaltrissen, welchen die Auslöschung parallel geht, während die Axenebene senkrecht darauf steht. Ausser durch seine Habitus-Merkmale liess er sich durch sein Verhalten gegen Salzsäure bestimmen.

In dem von Fayal stammenden Handstücke wurden spärlich Erbsen- bis Bohnen-grosse Einschlüsse eines etwas dunkleren Gesteines beobachtet, das nach der mikroskopischen Untersuchung aus einem Gemenge von vorwaltendem Orthoklas in ziemlich breiten Leisten, graugrünem Augit, Hornblende und Magnetit besteht; ausserdem Olivin etwas reichlicher als das Hauptgestein führt und endlich ausgezeichnet ist durch das sporadische Auftreten eines Hypersthen-artigen Minerals. Die z. Th. in kleinen mikroskopischen Hohlräumen aufgewachsenen oder doch mit der übrigen Gesteinsmasse nur locker verbundenen Kryställchen sind säulenförmig, am einen Ende anscheinend durch eine Grad-Endfläche, am andern durch ein flaches Domenpaar begrenzt und zeigen in Querschnitten, die anscheinend demselben Mineral, möglicherweise aber auch der Hornblende zugehören, ziemlich vollkommene Spaltbarkeit nach zwei ziemlich genau unter 90° geneigten Richtungen und Pleochroismus zwischen hellgelb mit Stich ins grünliche und tombakbraune. Die Auslöschung ist parallel der Längsrichtung, die Farben sind schmutzig grünlichgelb, zuweilen mit Stich ins violette parallel der Längsrichtung, tief tombakbraun senkrecht dazu. Parallel der Längsrichtung

wechseln hellere und dunklere Farben streifenweise, im reflectirten Lichte bemerkt man einen lebhaften, etwas metallischen Glanz. Weitere Bestimmungen konnten bei den wenigen vorhandenen Durchschnitten nicht ausgeführt werden; die meisten Eigenschaften, namentlich auch das Vorkommen (aber nicht die Absorptionsunterschiede) stimmen zwar für Hypersthen, indessen könnte man nach dem Habitus und den angeführten Merkmalen (abgesehen von den zweifelhaften Querschnitten), namentlich auch wegen der auffallenden Verschiedenheit der oberen und unteren Säulenbegrenzung mit noch grösserem Rechte an Turmalin denken, der bisher aus vulkanischen Gesteinen nicht bekannt ist.

Über die chemische Zusammensetzung der bisher beschriebenen Gesteine geben vier bei Hartung p. 37 (vergl. auch J. Roth, die Gesteinsanalysen in tab. Übers. 1861, p. 18, Nr. 14—16, p. 33, Nr. 16) aufgeführte Analysen Aufschluss; da es bei dem vielfachen Wechsel verschiedener trachytischer Laven an derselben Localität und ihrer makroskopischen Ähnlichkeit nicht möglich war, die untersuchten Vorkommnisse aus der Beschreibung Hartung's wiederzuerkennen, so konnten sie zur Charakteristik der hier unterschiedenen Gruppen zwar nicht verwandt werden, bestätigen aber doch die Zugehörigkeit der Gesteine zur Trachytfamilie. Für die letzte Gruppe der trachytischen Gesteine musste nach der mikroskopischen Untersuchung ein etwas höherer Na-Gehalt und ein geringerer an Ca und Mg gegenüber den übrigen Trachyten charakteristisch sein, es ist daher möglich, dass die bei Hartung mit X und XII bezeichneten Analysen (letztere von einem Gestein von Terceira, wo Akmit-Trachyte sehr verbreitet sind, deren makroskopischer Habitus indessen mit der Beschreibung Hartung's nicht besonders gut übereinstimmt,) Akmit-Trachyten entsprechen. Nephelin, Leucit oder ein Mineral der Hauyn-Gruppe waren in den fraglichen Gesteinen durchaus nicht, weder mikroskopisch noch chemisch, durch Behandeln des Gesteinspulvers oder der Schliffe mit Salzsäure nachzuweisen; trotzdem sind sie nach ihrer Structur und der Natur ihres Pyroxens ähnlich wie die Hauyn-führenden Trachyte des Laacher See's und andere als Zwischenglieder zwischen Trachyten und Phonolithen aufzufassen, nur vermitteln sie die Verbindung beider Gesteinsgruppen in ganz anderer Weise.

Andesitische Gesteine.

Andesitische Gesteine sind auf S. Miguel sowohl wie auf Fayal, das fast ausschliesslich aus ihnen besteht, ausserordentlich verbreitet und in einer Weise entwickelt, welche von den typischen Vorkommnissen einigermassen abweicht. Das was diese Gesteine vor allem auszeichnet, ist der häufige Olivingehalt, durch welchen sie sowohl mit den basischsten Gliedern der Trachytgruppe wie mit den Basalten so innig verknüpft sind, dass namentlich nach der Seite der letzteren hin eine Grenze oft nicht aufzufinden ist. HARTUNG (p. 34) äussert sich über die Stellung dieser von ihm und REISS meist als trachydoleritisch bezeichneten Gesteine folgendermassen: „Mag man jene Abänderungen mit grauer dichter oder feinkörniger basaltischer Grundmasse und mit Einmengungen, die neben vorherrschendem Augit und Olivin aus Feldspath bestehen, immerhin basaltische oder andesitische Laven nennen, mag man auf der andern Seite die trachytischen, durch das Vorkommen von Augit und Olivin ausgezeichneten Abänderungen als trachytische Laven bezeichnen, so bleibt immer doch eine Anzahl eigenthümlicher Mittelglieder übrig, die sich den oben genannten anschliessen, und die, unter welcher Bezeichnung man sie auch immerhin aufführt, entschieden die Kluft ausfüllen, welche jene beiden Endglieder von einander trennt." An dieser Auffassung haben auch die mikroskopischen und Einzeluntersuchungen nichts geändert, sie haben im Gegentheil die Anzahl der Zwischenglieder zwischen Trachyten und Basalten noch dadurch vermehrt, dass manche als Trachyte bezeichneten Gesteine wegen mangelnden Sanidingehaltes den Andesiten zugesellt werden mussten, und zugleich die Aufstellung der den Übergang noch mehr vermittelnden Gruppe der Olivintrachyte nöthig wurde. Der Name Trachydolerite, welcher etwa Gesteine mit gleichzeitigem Sanidin- und Olivingehalt bezeichnen könnte (dem HARTUNG [p. 319] aber selbst keine specifische Bedeutung beilegt), wurde deshalb nicht beibehalten, weil HARTUNG und REISS darunter sowohl Sanidin- wie nur Plagioklas-führende Gesteine zusammengefasst haben, und neben Gesteinen mit mehr oder weniger Olivin auch ganz Olivin-freie vorkommen, die aber sonst makroskopisch wie mikroskopisch ausserordentlich ähnlich

sind. Es ist deshalb auch im Folgenden von einer getrennten Beschreibung der Olivin-haltigen und Olivin-freien Gesteine abgesehen, dagegen die Trennung in Hornblende- und Glimmer-Andesite einerseits, Augit-Andesite andererseits trotz des oft sehr geringen Hornblende- und Glimmergehaltes der ersteren durchgeführt, weil diese in ihrer Structur und anscheinend auch nach ihrer Basicität den Basalten weniger nahe stehen als die nur Augit-führenden Glieder. In der ersten, durch sehr viel zahlreichere Vorkommnisse vertretenen Gruppe liess sich ausserdem eine Gliederung in grobkörnige, feinkörnige und porphyrische nach Analogie der echten Trachyte recht wohl vornehmen. Ob dieser Gruppirung auch das geologische Verhalten entspricht, ist, mit Ausnahme der ersten Gruppe, nicht sicher zu sagen; Hartung unterscheidet feinkörnige, den Grausteinen vergleichbare Laven von den porphyrisch ausgebildeten; die ersteren sollen im allgemeinen jünger sein als die letzteren (es gehören dahin z. B. die jüngsten, auf Faial 1672 geflossenen Laven). Auch innerhalb dieser beiden Abtheilungen versucht Hartung eine Trennung in zahlreiche, wenig scharf charakterisirte Untergruppen, die aber nach seinem eigenen Urtheil durchaus in einander übergehen. Sonst ist das geologische Auftreten ihrer Mittelstellung zwischen Trachyten und Basalten entsprechend: bald bilden sie dünne Lagen oder kleine Ströme, bald mächtige, lagerartige Massen, die am Pico de Joao Ramos z. B. nach Hartung auf einem Abhang von 10—11° Neigung erstarrt sind. Bimsteinbildung kommt nach Hartung vor, aber nirgend Obsidiankrusten.

Die grobkörnigen Amphibol-Andesite stammen sämmtlich von dem Ausbruchskegel des Pico das Camarinhas, am Westabhange des Gebirges von Sete Cidades auf S. Miguel, und erscheinen z. Th. als Auswürflinge, z. Th. als Kopf- bis Faust-grosse Einschlüsse in einer basaltischen, sehr verschlackten Lava. Es ist ihnen nach Structur und Zusammensetzung unter den Andesiten dieselbe Stellung zuzuweisen wie den Sanidiniten unter den Trachyten. Das makroskopische Aussehen ist ein sehr gleichmässiges: es sind rothbraune, sehr grobkörnige und daher oft so bröcklige Gesteine, dass Dünnschliffe nicht herzustellen sind; von Gemengtheilen erkennt man Plagioklas

und Hornblende, zuweilen auch Glimmer und Apatit schon mit blossem Auge, alle sind stark von Eisenoxyd durchdrängt. Die Hornblende häuft sich gern etwas an und macht in manchen Gesteinen wohl mehr als die Hälfte des Ganzen aus. Einige, z. Th. als Auswürflinge bezeichneten Stücke haben eine glatte Rinde, andere führen Einschlüsse eines basaltischen, an Olivin und Augit reichen Gesteines, das mit dem umschliessenden Dolerit wohl identisch sein dürfte.

U. d. M. erscheint der Feldspath in unregelmässig begrenzten, vielfach gelappten Durchschnitten, nie mit scharfen Krystallconturen. Die an Spaltungsblättchen ermittelten Auslöschungsschiefen schwanken auf oP (001) zwischen 2—10°, auf ∞P$\breve{\infty}$ (010) zwischen 10—20°, entsprechen also den Mischungsgliedern von Oligoklas bis Labrador; ebenso liegt das spec. Gewicht zwischen 2,65—2,68. G. Rose (Hartung l. c. p. 194) bestimmte den Feldspath auf Grund seines chemischen Verhaltens als Anorthit, so dass Hartung deshalb geneigt ist, diese Gesteine als Ausscheidungen des umschliessenden Dolerites aufzufassen; indessen ergaben von mir angestellte chemische Prüfungen, dass das feine Pulver von Salzsäure wohl angegriffen, aber nicht völlig gelöst wird, entsprechend den optischen Eigenschaften und dem spec. Gewicht. Als Einschlüsse beherbergt der Feldspath Glimmerblättchen von rundlichen Umrissen. Auch die Hornblende, die als Bisilicat zuweilen allein erscheint, ist fast nie in Krystallen ausgebildet. Sie wird fast stets von einem Kranze von Eisenerzen, dem wahrscheinlich auch unter sich und der Spaltbarkeit parallel eingelagerte schwarze Stäbchen zuzurechnen sind, umgeben, und hat entsprechend ihren sehr dunklen braunrothen Farben eine sehr geringe Auslöschungsschiefe (F. Becke, Die Gneissformation des Niederösterreichischen Waldviertels in Tschermak's Min. u. Petr. Mitth. 1881 und Tschermak, das. 1872), so dass es in Durchschnitten parallel $\dot{c}$ bei der meist sehr vollkommenen Spaltbarkeit oft schwer ist, sie vom Glimmer zu unterscheiden. Spaltblättchen ergaben eine Abweichung der Elasticitätsaxe von der Spaltrichtung von 1—2°; die Farben schwanken zwischen braunroth für den nahezu parallel der Spaltrichtung schwingenden Strahl und rothgelb, viel heller, für den dazu senkrecht schwingenden. Das älteste Produkt der Ausscheidung

scheint nach den oft sehr scharfen Umrissen der Glimmer zu sein; er ist zweiter Art, mit einem Axenwinkel von 20—30°, $\varrho < v$, also Meroxen. Schnitte schief zu oP (001) lassen häufig, wenn die Spaltbarkeit zum Hauptschnitt des Polarisators senkrecht steht, eine Zusammensetzung aus zwei Theilen erkennen, von welchen der eine z. B. braunroth, der andere braungelb erscheint, während die Grenzlinie und die Auslöschung beider Theile der Spaltbarkeit parallel geht. Da zugleich Spaltungsblättchen ergaben, dass der parallel der Axenebene schwingende Strahl weit stärker als der senkrecht dazu schwingende absorbirt wird, so liegen wahrscheinlich Zwillinge nach ∞P (110) vor. Ähnliches beobachtet man auch in anderen Gesteinen nicht selten und macht also eine Erkennung der so gewöhnlichen Zwillingsbildung des Glimmers nach ∞P (110) auch da möglich, wo die Elasticitätsaxen von der normalen auf oP (001) nicht merklich abweichen. Einlagerungen von Eisenerzen kommen auch hier sehr häufig vor; zu ihnen gesellt sich dann meist auch Augit, oft mit seiner c-Axe der Spaltbarkeit des Mutterminerals parallel gelagert. Als selbstständiger Gemengtheil ist der Augit seltner und dann meist ungleichmässig vertheilt; auch seine Umrisse sind stets rundlich-lappig; ausser den älteren Gemengtheilen führt er als Einschlüsse, deren Form nicht selten der des Wirthes gleicht, Flüssigkeitseinschlüsse mit Libelle. In beträchtlicher Menge und stets am besten krystallographisch begrenzt erscheint zuweilen noch Apatit mit der gewöhnlichen Mikrostructur und merklichem Pleochroismus; er ist zuweilen schon am Handstück zu erkennen. Die Menge der Erze ist vielleicht geringer als sie im Schliff erscheint, da sie zum grossen Theil in dünnen Häutchen und Imprägnationen zwischen den übrigen Gemengtheilen liegen. Die sehr gleichmässige Grösse der einzelnen Gemengtheile, und das Fehlen jeder Glasmasse und Grundmasse bedingt für diese Gesteine eine der dioritischen sehr ähnliche Structur.

Die den Domiten in der Structur entsprechenden dichten Amphibolandesite sind nach den vorliegenden zahlreichen Handstücken auf Fayal namentlich in der Umgebung der Caldeira, auf S. Miguel im Thale von Furnas, an den Abhängen von Sete Cidades und der Lagoa do Fogo verbreitet. Diejenigen

von Fayal führen sämmtlich, wenn auch nur spärlich, Olivin; da wo dieser als Einsprengling fehlt, ist makroskopisch ein Unterschied zwischen Olivin-führenden und Olivin-freien Gesteinen nicht zu bemerken. Mit blossem Auge erkennt man ausser Olivin und schwarzen unbestimmbaren Leistchen und Pünktchen höchstens einige Feldspathleistchen und Glimmerblättchen; die Farbe ist graubraun bis schwärzlich, das Gefüge compact, etwas Sandstein-artig, seltener durch grössere Blasenräume, deren Wand dann wohl von einem feinen Schmelz überzogen ist, Laven-ähnlich. Der Bruch ist uneben, aber nicht so splittrig wie bei den dichten Basalten, einige haben nach Hartung im Grossen säulenförmige Absonderung. Diejenigen von der Lagoa das Furnas sind durch heisse Dämpfe z. Th. zersetzt, oberflächlich in eine weisse, Kaolin-ähnliche Masse verwandelt, während durch die Wirkung der gewöhnlichen Verwitterung in kleinen Hohlräumen zuweilen Carbonate ausgeschieden sind.

Trotz der anscheinend ganz dichten Structur treten alle Gemengtheile meist mikroporphyrisch auf, gehen dann aber durch alle Übergänge bis zu den winzigen Dimensionen der Gemengtheile der Grundmasse herunter. Am häufigsten erscheint so der Glimmer, dessen grössere eingewachsenen Individuen aber ganz jenen der Trachyte gleichen, während kleine auf der Wand von Blasenräumen aufgewachsene Kryställchen durch ihre Form und Zwillingsbildung interessant sind. Die sie beherbergenden Gesteine stammen von Salto pregado, Grota de Padre Reys, Lagoa das Furnas auf S. Miguel; nach Hartung (p. 175) kommen sie aber auch in den Olivin-führenden trachytischen Gesteinen der Lagoa do Congro, im Thale von Sete Cidades und der Lagoa do Fogo vor. Die aufgewachsenen Blättchen sind z. Th. so dünn, dass sie u. d. M. völlig farblos erscheinen, obwohl andere, schon sehr dünne, kaum durchscheinen. Es ist ein Meroxen mit kleinem Axenwinkel (ca. 10°) und geringem Pleochroismus auf oP (001) (parallel $\infty P \grave{\infty}$ (010) braungelb, ziemlich hell, z. Th. mit Stich ins grünliche, senkrecht dazu rothbraun, dunkler). Die stets sehr scharfen Conturen der Blättchen entsprechen den Flächen $\infty P \grave{\infty}$ (010) $mP\grave{3}$ (m . 3 m . $\bar{3}$) mP (m . m . $\bar{1}$) und $mP\bar{\grave{\infty}}$ (m . 0 . $\bar{1}$); das Klinopinakoid und die Orthodomen wiegen aber oft so vor, dass die Blättchen als Rechtecke erscheinen, und an die annähernd hexagonale

Symmetrie nichts mehr erinnern würde, wenn nicht gleichzeitig zahlreiche Blättchen sich so auf einander legten, dass, wie aus der optischen Orientirung überstehender Theile der Blättchen hervorgeht, ihre Klinoaxen Winkel von 60°, 120° und 180° mit einander bilden, also vielfache Zwillingsbildung nach ∞P (110) eintritt. Dass die Klinoaxen im letzteren Fall nicht parallel liegen, wird dadurch sehr wahrscheinlich, dass die meist nur auf einer Seite gross auftretenden Flächen mP$\grave{\infty}$ (m . 0 . $\bar{1}$) dann einander gegenüberliegen, ebenso die am andern Ende derselben Axe mit einander combinirenden Flächen mP (m . m . $\bar{1}$) und mP$\grave{3}$ (m . 3m . $\bar{3}$). In ganz kleinen Blättchen, die in der Grösse die allerdings weit zahlreicheren Augit-Mikrolithe nicht übertreffen, erscheint der Biotit auch in der Grundmasse, hier fehlen ihm aber die die grösseren Individuen eigentlich stets umgebenden Magnetit-Ränder, so dass er auch dadurch als der zweiten Generation angehörig gekennzeichnet ist. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen, nur weit spärlicher findet sich auch die Hornblende, sowohl mikroporphyrisch wie in der Grundmasse, im letzteren Fall scheint sie wenigstens durch die geringe Schiefe der Auslöschung und den Pleochroismus hinreichend sicher bestimmt. Nach den braunen bis feuerrothen Farben gehört sie den eisenreichen Varietäten an; zuweilen durchkreuzen sich zwei Individuen vollkommen, ohne dass die Spaltungsebenen zusammenfallen, indessen konnte nicht ermittelt werden, ob und welche regelmässige Verwachsung vorlag. Der Olivin ist namentlich in den Gesteinen von Fayal als Einsprengling vorhanden und dann in rundlichen Körnern; meist aber bildet er einen der Menge nach gegenüber Augit und Feldspath allerdings sehr zurücktretenden Gemengtheil der Grundmasse und ist dann an seinen characteristischen Wachsthumsformen mit Glaseinschlüssen, dem hohen Brechungsexponenten und der starken Doppelbrechung leicht zu erkennen und liess sich durch die Lage der Elasticitätsaxen, den Pleochroismus (parallel der Längsrichtung hell gelb, senkrecht dazu dunkler) und in einigen Fällen durch Ätzen mit Salzsäure exact nachweisen. Er scheint in diesen Fällen wie übrigens auch zuweilen bei den Trachyten aus Hornblende und Glimmer durch Umschmelzen hervorgegangen zu sein, da er gern in den characteristischen Magnetit-Augit-Aggregaten derselben liegt; seine Bildung bezeichnet daher vielleicht den Anfang einer zweiten

Periode der Gesteinsbildung, deren erste durch die Ausscheidung der grösseren Glimmer- und Hornblende-Individuen characterisirt ist. Als Produkt der ersten und zweiten Periode würde dagegen der Feldspath anzusehen sein, da er sowohl in grösseren Individuen wie auch in kleinen, schlecht begrenzten Leisten in der Grundmasse auftritt und wegen seiner Fähigkeit, zahlreiche, gegen basische und saure Glasflüsse verschieden empfindliche Mischungen zu bilden, worauf auch die häufige Zonarstructur und undulöse Auslöschung hinweisen, nicht so leicht wie Glimmer und Hornblende Umschmelzungen unterliegt. Nach den übereinstimmenden Resultaten dreier spec. Gew.-Bestimmungen (die Auslöschung liess sich nur selten exact bestimmen) scheint er nicht basischer als Oligoklas zu sein, z. Th. sogar noch Albit-reicheren Mischungen anzugehören. Die Zwillingslamellen setzen zuweilen parallel einer annähernd geraden Linie scharf ab und erscheinen wie gegen einander verworfen, dabei sind sie oft so fein, dass die Auslöschungsschiefen nicht mehr zu bestimmen waren. Der jüngste Gemengtheil scheint nach seinen unregelmässigen Begrenzungen seiner nachweislich oft secundären Entstehung aus Glimmer und Hornblende, der Augit zu sein; er erscheint auch als mikroskopischer Einsprengling am seltensten, während seine feinen spiessigen Mikrolithe vielfach die Feldspathleisten durchsetzen und sich also wohl z. Th. gleichzeitig mit diesen ausschieden. Er hat die gewöhnlichen hellgraugrünen, blassen Farben ohne merklichen Pleochroismus. Die Menge der Erze, Magnetit, Eisenglanz und nach den Leukoxen-ähnlichen Zersetzungsproducten auch wohl Titaneisen, ist nicht unbedeutend; es finden sich ausser den rothbraunen und graubraunen Täfelchen von hexagonalen Umrissen, die auf Eisenglanz gedeutet wurden, auch graubraune, isotrope, aber quadratisch begrenzte, vermuthlich Spinell. Selten ist Apatit und ein gelbes isotropes, nicht näher bestimmbares Zersetzungsproduct. Die Structur der Feldspathleisten ist eine deutlich fluidale, Glasmasse fehlt indessen in den meisten Fällen ganz. Dieser Umstand, wie auch der Biotit- und Amphibol-Gehalt der Grundmasse weisen darauf hin, dass die Abkühlung des Schmelzflusses sehr langsam erfolgte, so dass das Magma, vielleicht auch nach Massgabe veränderten Druckes Zeit fand, verschiedene Entwicklungsphasen zu durchlaufen und die Pro-

ducte der ersten derselben, Glimmer und Hornblende, vollständiger wieder aufzulösen als in den jetzt zu besprechenden porphyrisch ausgebildeten und glasreicheren Gliedern derselben Gesteins-Reihe.

Typische Vertreter derselben sind die Vorkommnisse vom Pico das Camarinhas und dem Pico do Fogo auf S. Miguel, Castello branco und der Caldeira auf Fayal; sie sind z. Th. als Auswürflinge bezeichnet, z. Th. kleinen Ausbruchskegeln, sog. parasitischen Kegeln entnommen und scheinen grössere Lavamassen nicht zu bilden. Ihre Farbe ist meist eine sehr dunkle, braunroth oder grauschwarz bis völlig schwarz, zuweilen mit Pechstein-artigem Glanze; die Structur ist schlackig bis Bimstein-artig, deutlich fluidal, weniger durch die Anordnung der Einsprenglinge als der Blasen und Poren der Grundmasse. Dabei sind sie nicht so zähe und splittrig wie die Basalte, sondern geben dem Hammer beim Schlagen etwas nach, so dass zu Präparaten geeignete Stückchen schwer zu erhalten sind. Von Einsprenglingen, deren Menge ziemlich stark wechselt, erscheinen am beständigsten und meist auch am reichlichsten Feldspath und Augit, weniger Hornblende, Glimmer und Olivin. Als Einschlüsse wurden, namentlich in den Gesteinen vom Pico das Camarinhas, aber auch in anderen, mehrfach die oben besprochenen Concretionen von Feldspath und Hornblende desselben Fundortes beobachtet, es ist daher möglich, dass die vorliegenden Gesteine z. Th. aus einer Umschmelzung jener grobkörnigen Massen hervorgegangen sind, zumal beide von Hartung als Auswürflinge bezeichnet sind.

Die Einsprenglinge von Feldspath gehören durchweg dem Plagioklas an, der aber nach seinem spec. Gewicht und Auslöschungsschiefen zwischen recht weiten Grenzen, Oligoklas bis nahe Bytownit schwankt. Characteristisch sind für die vielfachen Zwillinge meist ziemlich breite Lamellen und zackige Enden, welche anscheinend von dem ungleichen Wachsthum der einzelnen Individuen herrühren, jedenfalls beim Orthoklas weit seltener sind als bei den Plagioklasen. An Einschlüssen erscheinen neben den gewöhnlichen von erzreicher Grundmasse auch Hornblende und Apatit. Die Feldspathe sind in einigen Gesteinen in eine weisse, makroskopisch Kaolin-ähnliche Masse zersetzt, die beim Schleifen meist verloren geht; in einem Falle, wo sie besonders

reichlich vorhanden war (von Ribeirinha auf Fayal) und wahre Pseudomorphosen nach Feldspath bildete, war sie auch im Schliff zu untersuchen und erschien als eine hyaline, sehr Opal-ähnliche Masse, die chemische Zusammensetzung, an ca. 0,1 gr. ziemlich reiner, durch Trennung nach dem spec. Gew. ($< 2{,}545$) gewonnener Substanz durchgeführt, ergab indessen die Zusammensetzung unter I; demnach ist das Zersetzungsproduct einigermassen

	I.	II.
H_2O	31,37	24,44
SiO_2	31,37	40,73
Al_2O_3 + Spuren Fe_2O_3 . .	35,78	34,83
CaO	2,94	—
MgO	Spur	—
Sa.	101,46	100

ähnlich dem Halloysit, welchem die Zusammensetzung unter II zukommen soll; der höhere Wassergehalt ist vielleicht durch mechanisch aufgenommenes Wasser zu erklären. Die Hornblende erscheint meist nur in den Glas-reicheren Gesteinen in grösserer Menge und gut erhaltenen Krystallen bis zu 10^{mm} Länge, während sie in den mehr krystallin entwickelten oft ganz unregelmässige, durch Anschmelzung bewirkte Formen hat, auch von starken Augit-Magnetit-Rändern umgeben ist, oder nur Aggregate dieser Art zurückgelassen hat. Ihre Formen sind die gewöhnlichen: ∞P (110) $\infty P\grave{\infty}$ (010) oP (001) P $(11\bar{1})$, Zwillingsbildung ist nicht gerade häufig, und erfolgt zuweilen so, dass die beiden Hauptspaltungsflächen nicht zusammenfallen, sondern recht unvollkommene, zu ∞P (110) geneigte Spaltungsrisse beiden Individuen gemeinsam sind. Die Farben sind meist recht dunkel, der Pleochroismus aber nicht besonders stark (parallel $\infty P\grave{\infty}$ (010) hellgelb bis weingelb, senkrecht dazu feuerroth). Die Auslöschungsschiefen schwanken auf Spaltblättchen zwischen 0^0—3^0. Interessant sind die in manchen Gesteinen häufigen Glaseinschlüsse, welche auf ganz analoge Wachsthumsformen schliessen lassen, wie sie vom Olivin bekannt sind; Querschnitte haben nur einen, die Mitte ausfüllenden Glaseinschluss, während in Längsschnitten zwei oder drei parallel der Längsrichtung gestreckte erscheinen, die aber, entsprechend der monoklinen Symmetrie nicht so symmetrisch vertheilt sind wie beim Olivin; daneben finden sich

auch wohl schwarze, Tafel-artige oder Strich-förmige Interpositionen, bald parallel der Spaltbarkeit, bald geneigt dazu gelagert, stets aber parallel untereinander. Nach ihren Dimensionen sinkt die Hornblende zwar bis zur Grösse der Gemengtheile der Grundmasse herab, ist aber doch kaum als Gemengtheil derselben zu betrachten, da sie sich an der Fluidalstructur auch dann nicht betheiligt, eher störend wie grössere Einsprenglinge auftritt. Der eingesprengte Glimmer, ein Meroxen, ist spärlicher als Hornblende und zuweilen durch eine merkliche Auslöschungsschiefe ausgezeichnet. Sehr ungleichmässig ist der Augit verbreitet, bald fehlt er als Einsprengling ganz, bald erscheint er reichlicher als Hornblende in Körnern, Krystallen und unregelmässig begrenzten Fragmenten; die Farben sind graugrün bis bräunlich und gelblich, der Pleochroismus nur merklich in Schnitten parallel $mP\overset{'}{\bar{\infty}}$ $(m . 0 . \bar{1})$, parallel $\bar{b}$ grasgrün bis Olivin-grün, senkrecht dazu hellgelblich. Einschlüsse von Glas- und Grundmasse sind sehr gewöhnlich, aber wenig characteristisch. Eine Trennung dieser Gruppe in Olivin-haltige und Olivin-freie Gesteine wäre allerdings durchzuführen gewesen, erschien aber wenig zweckmässig, da der Olivingehalt zuweilen nur ein sehr geringer ist, und merkliche Änderungen der Structur und der übrigen Zusammensetzung durch sein Eintreten nicht bedingt werden. Ausser in grösseren, auch makroskopisch sichtbaren Körnern erscheint er namentlich auch als Gemengtheil der Grundmasse und dann stets in Krystallen oder Wachsthumsformen, deren schon öfter geschilderte Umrisse und Glaseinschlüsse dann stets für ihn characteristisch sind; die Umrisse der Glaseinschlüsse deuten dabei zuweilen auf Krystallflächen hin, von welchen in der äusseren Begrenzung nichts mehr zu erkennen ist. Die Färbung durch Eisenoxyde und der dadurch bedingte Pleochroismus sind zuweilen ausserordentlich stark, auch oft nicht gleichmässig, sondern am Rande stärker als in der Mitte; indessen ist eine Verwechslung mit Hornblende oder Glimmer durch seine Lage nicht möglich; auch konnte in einigen Fällen durch chemische Reaction der Nachweis seiner Olivinnatur gegeben werden. In der Glasmasse eines vom Pico do Fogo (auf S. Miguel) stammenden, sehr schlackigen Gesteines wurden auch mehrfache Durchkreuzungen zweier Kryställchen bemerkt, die nach den genannten Eigenschaften ebenfalls für Olivin gehalten

werden müssen, natürlich liess sich aber nicht entscheiden, ob eine regelmässige Verwachsung vorlag; immerhin würde auch eine regellose Aggregation bei ihrer grossen Seltenheit bemerkenswerth sein. Die Umrisse dieser kleinen Kryställchen der Grundmasse erscheinen öfter wie angeschmolzen, so dass sie zusammen mit dem in unregelmässigen Schüppchen vorhandenen Glimmer wohl zu den ältesten Gemengtheilen derselben gehören; wenigstens lassen die, übrigens stark überwiegenden Augit-Mikrolithe, -Kryställchen und -Wachsthumsformen mit Keil-förmigen Einschlüssen von anderer optischer Orientirung oder Glas-Einschlüssen, eben so wie die Feldspathleisten nie etwas ähnliches erkennen. Erze, und zwar sowohl Magnetit wie Eisenglanz sind stets reichlich vorhanden, während die Menge der Glasmasse sehr wechselt von feinen, zwischen die andern Gemengtheile eingeklemmten Häutchen bis zum Überwiegen über die krystallinen Ausscheidungen der Grundmasse; meistens hellgelb oder braungelb, wird sie in einigen Gesteinen kaum durchsichtig; abgesehen von hier und dort eingestreuten Globuliten und gerad- und krummlinigen Trichiten erscheint sie völlig structurlos.

Als Augitandesite sind im Folgenden der kleine Rest andesitischer Gesteine zusammengefasst, welche sich durch das vollständige Fehlen von Glimmer und Hornblende auszeichnen und andererseits den Basalten wegen des geringen oder fehlenden Olivingehaltes und des Vorherrschens eines nicht sehr basischen Feldspathes als Einsprenglingen nicht zugesellt werden konnten. Sie sind nur auf S. Miguel, namentlich am äusseren Abhange des Gebirgsdomes von Sete Cidades, wo sie z. Th. mächtige Ströme bilden, in der Nähe des Thales von Furnas und in der Lagoa do Fogo verbreitet. Die Gesteine sind ziemlich dunkel grau, meist zähe und von basaltischem Aussehen; sonst aber wechselt der Habitus ziemlich stark, da porphyrische Gesteine mit mehr oder weniger zahlreichen Einsprenglingen von Augit und Feldspath, compacte dichte und Bimstein-artige wegen ihres sonst gleichartigen Characters sich nicht wohl getrennt beschreiben liessen. Die Feldspatheinsprenglinge entsprechen, soweit sie eine Bestimmung der Auslöschungsschiefe und des spec. Gew. gestatteten, Mischungen von Andesin bis Labrador, indessen scheinen sie in einigen Fällen, wo vorgeschrittene Zersetzung eine genaue

Untersuchung leider nicht zuliess, noch basischeren Mischungen anzugehören. Sie sind gut krystallisirt und zeigen u. d. M. keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten. Ebenso wenig der der Menge nach meist zurücktretende braungrüne Augit und farblose Olivin, beide in der Regel ebenfalls auskrystallisirt. Die Grundmasse ist wegen der massenhaft und meist in feiner Vertheilung ausgeschiedenen Erze meist sehr dunkel gefärbt, in einigen rothbraunen, sehr schlackigen Gesteinen selbst in dünnen Schliffen nicht durchsichtig zu machen. Sie enthält ausser Augit-Mikrolithen und Olivin-Kryställchen und -Wachsthumsformen ganz vorwiegend Feldspathleistchen, deren Enden oft zerfranst oder zierlich gegabelt sind mit bald gerad- bald krummlinigen Zacken und Einschlüssen, die in Form und Anordnung oft denen des Olivins ähneln. Die meist sehr dunkle Glasmasse ist zuweilen globulitisch gekörnelt oder von schwarzen Stäbchen erfüllt, die wohl vor allem die dunkle Färbung bez. völlige Undurchsichtigkeit hervorrufen. Die fluidale Structur gelangt makroskopisch durch die Anordnung der Blasenräume, mikroskopisch durch das Abwechseln Erz-ärmerer und -reicherer (vielleicht nur feinkörnigerer) Streifen zum Ausdruck.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung der andesitischen Gesteine muss auf die bei Hartung p. 97 (J. Roth l. c. p. 18, Nro. 17, 18, 19) angeführten Analysen (VI, IX, XI) und deren Discussion verwiesen werden. Die dort analysirten, als trachydoleritisch bezeichneten Gesteine, entsprechen, soweit aus der Beschreibung ersichtlich ist, vorwiegend feinkörnigen Olivin-führenden Amphibol-Andesiten, konnten indessen mit den einzelnen mir vorliegenden Vorkommnissen nicht identificirt werden, ebenso lässt sich aus der Beschreibung nicht mit Sicherheit entnehmen, zu welcher der hier unterschiedenen Gruppen sie zu stellen wären.

Basaltische Gesteine.

Unter den Basalten sind im Folgenden in einiger Analogie mit den Trachyten drei Gruppen unterschieden, von welchen die erste, die andesitischen Basalte, das letzte der zahlreichen Zwischenglieder zwischen Trachyten und Basalten vorstellt, während die zweite typische Vertreter dieser Familie von verschiedenen Ausbildungsformen umfasst; dazu gesellt sich aber noch eine

dritte, die ähnlich den Akmit-Trachyten eine durch abweichende Zusammensetzung und Structur ausgezeichnete Parallel-Reihe der typischen Glieder vorstellt. Sie ist gegenüber den letzteren durch ausserordentlich zahlreiche Einsprenglinge von Feldspath ausgezeichnet, der nach der näheren Untersuchung zum Bytownit oder Anorthit gehört, und es ist deshalb diese Gruppe im Folgenden als Anorthitbasalt bezeichnet. Übergänge zwischen der ersten und zweiten Gruppe sind natürlich sehr zahlreich; weniger solche zwischen der zweiten und dritten, die nur durch wenige Plagioklas als Einsprengling führende Dolerite vermittelt werden. Es scheint vielmehr, als wenn diese Gruppe aus den Andesiten sich dadurch entwickelt, dass an Stelle des Oligoklas, Andesins und Labradors immer basischere Feldspathmischungen treten, während die Augit-Menge kaum grösser wird, auch der Olivin nur in einigen gleichzeitig zunimmt, in andern nicht reichlicher als in den Olivin-führenden Andesiten erscheint, so dass vielleicht sogar eine Trennung dieser Anorthitgesteine in Olivin-führende und Olivin-freie oder -arme, ähnlich wie bei den Gabbro's möglich wäre.

Hartung (p. 91) stellt die Anorthitgesteine zu den Trachydoleriten und unterscheidet im übrigen unter den basaltischen Gesteinen grobkörnige, an Einsprenglingen reiche, feinkörnige, an Einsprenglingen arme und eben solche mit körnig-eckiger Structur; die letzteren sind am seltensten; unter dem mir vorliegenden Material fanden sich nur zwei Handstücke der letzten Art, welche aber im übrigen durchaus mit den dichten Basalten übereinstimmten. Alle sind den Trachyten gegenüber characterisirt durch ihre Neigung, sich in dünnen Lagen auszubreiten; da wo sie in grösseren Lagern oder Strömen erscheinen, sind sie meist aufgestaut, entweder wegen mangelnden Gefälls oder durch Hindernisse. Oberflächlich sind sie oft schlackig ausgebildet und zeigen unter allen Azorischen Gesteinen am ehesten Neigung zu Säulen-förmiger Absonderung. In den Basaltströmen liegen auch die von Hartung (p. 185) beschriebenen sog. unterirdischen Gallerien, Tunnel-artige von Laven gebildete Räume, von deren Decke die Lava in Stalaktiten herabhängt. Structur und mineralogische Zusammensetzung weicht hier in einigen Fällen sehr von der des umgebenden Gesteines ab; ich hoffe über diese merkwürdigen Bildungen später näheres berichten zu können.

Die Andesitischen Basalte, gegenüber den Olivinführenden Andesiten nur durch relative Merkmale, das Zurücktreten des Feldspathes, namentlich der Einsprenglinge und grösseren Gehalt an Olivin charakterisirt, sind durch eine grosse Reihe von Handstücken vertreten, welche namentlich den Abhängen der Caldeira das Sete Cidades und dem Thale von Furnas auf S. Miguel, dem Mte. Guimado und der Caldeira auf Fayal entstammen. Der Habitus ist im Ganzen basaltisch; Einsprenglinge von Olivin und Feldspath sind nur selten, die Grundmasse erscheint ganz homogen, in einigen sogar pechglänzend; neben ganz compacten, splittrig und muschlig brechenden Massen kommen auch deutlich Laven-artige vor, die durch Form und Anordnung der oft langgestreckten Blasenräume schöne Fluidalstructur zeigen. Einige von ihnen sind als Ströme bezeichnet, und bilden zuweilen Lagen von nur 1—1½′ Dicke; andere bilden ziemlich mächtige Gänge. Regelmässige Absonderung ist ziemlich selten, zuweilen grob schiefrig-blättrig.

Eine porphyrische Structur tritt auch u. d. M. nicht hervor; einzelne grössere Plagioklase, nach dem optischen Verhalten Labrador, erscheinen wegen der allmäligen Übergänge in der Grösse nur als etwas grösser ausgebildete Leisten der Grundmasse; zonare Structur und Einschlüsse (Magnetit in octaëdrischen Wachsthumsformen) sind selten; die Begrenzung der Leisten ist wenig scharf und sie sinken bei dem Fehlen erheblicher Mengen von Glasmasse nicht leicht unter eine gewisse Grösse herab, während der Augit alle Grössen, von den seltenen Einsprenglings-artigen bis zu den zahlreichen feinen Mikrolithen durchläuft. Seine bald mehr gelben, bald mehr grünlichen Kryställchen und Körner stehen der Menge nach hinter dem Feldspath zurück und häufen sich gern mit Magnetit zu kleinen Klümpchen. Der Olivin fehlt diesen Gesteinen auch als mikroskopischer Einsprengling nur selten; die meist scharf begrenzten Krystalle zeigen dann parallel den Spaltungsrissen den Anfang der bekannten Zersetzung unter Ausscheidung von Eisenoxydhydraten; häufiger sind aber die kleinen, oft pleochroitischen Kryställchen und Wachsthumsformen der Grundmasse, die hier auch an der Fluidalstructur, wie die übrigen Gemengtheile der Grundmasse theilnehmen. Höchst selten, und nie in grösserer

Menge erscheint noch Glimmer als Einsprengling und in der Grundmasse in unregelmässigen Fetzen, meist ganz durchdrungen von Eisenerzen, die, wenn auch nicht der Art, so doch der Menge nach, ebenfalls einen Unterschied gegenüber den Andesiten bedingen. Glasmasse, z. Th. globulitisch gekörnelt, konnte nur in ganz wenigen Fällen mit Sicherheit erkannt werden. Als Einschlüsse finden sich spärlich, oft nur mikroskopische Brocken eines ähnlichen basaltischen Gesteins, in dessen Nähe das Korn der Grundmasse merklich feiner wird und das Ganze, wegen des in kleineren Körnchen vertheilten Magnetites auch etwas dunkler aussieht.

In der Gruppe der typischen Basalte sind im folgenden drei, auch makroskopisch wohl charakterisirte Gruppen unterschieden: die dichten, feinkörnigen Anamesite, die porphyrischen Dolerite und die glasigen oder glasreichen Basalte. Die Zusammenfassung dieser makroskopisch sehr unähnlichen Gesteine zu einer Gruppe der typischen Basalte, rechtfertigt sich indessen, abgesehen von der gleichartigen mineralogischen Zusammensetzung, auch dadurch, dass jede von ihnen auf der einen Seite in die andesitischen Basalte, auf der andern in durchaus Limburgit-ähnliche Gesteine von denselben Structurunterschieden ausläuft.

Gesteine der ersten Art sind namentlich auf S. Miguel in der Nähe von Ponta delgada sehr verbreitet; andere Fundorte sind der Krater der Serra Gorda, die Lagoa do Congro und einige Abhänge von Sete Cidades; von Fayal liegen Handstücke vor von den äussersten West- und Ost-Spitzen der Insel (Ponta comprida und Horta). Von Einsprenglingen sind Augit und Feldspath nur recht selten, Olivin dagegen häufiger zu bemerken; sie liegen in einer stets sehr dunklen, bald ganz compacten, bald blasenreichen Grundmasse von meist splittrigem Bruch; eine kokkolithische Structur, stets mit Anfängen von Zersetzung verbunden, ist recht selten, ebenso eine plattige Absonderung, die eigentlich nur an besonders dichten, oft Pechstein-artig glänzenden Gesteinen auftritt. Von Zersetzungsproducten wurden Zeolithe unbestimmbarer Natur ganz spärlich beobachtet, ihr Fehlen ist vielmehr, auch nach Hartung, characteristisch für die Azorischen Basalte; auf Blasenräumen sind zuweilen Eisenglanz-Täfelchen aufgewachsen. Von Einschlüssen erscheinen nur

selten grobkörnige Concretionen von Feldspath, Augit und Olivin, vielleicht den Sanidiniten und grobkörnigen Amphibol-Andesiten vergleichbar.

Da wo der Feldspath in diesen Gesteinen mikroporphyrisch erscheint, ist er, namentlich in manchen Geseinen von Fayal z. Th. recht basischer Natur, hat dann oft einen optisch stark abweichenden Kern, und vermittelt so Übergänge zu den Anorthitbasalten; indessen sind solche Fälle im Ganzen selten, und im Allgemeinen überwiegt die in der Grundmasse ausgeschiedene Menge von Feldspathleisten ganz bedeutend die mikroskopischen Einsprenglinge. Die etwas häufiger mikroporphyrisch hervortretenden Augite sind nur selten in normalen, wohl ausgebildeten Krystallen vorhanden, entweder zeigen seine Durchschnitte bei ziemlich scharfer Begrenzung einen auffallend starken, durch die zuerst gebildeten gegabelten Krystallgerippe bedingten zonaren Aufbau, wo dann die zuletzt entstandenen, an beiden Enden der $\dot{c}$-Axe gelegenen Keil-förmigen Partien sich von der Hauptmasse in der Farbe (z. B. braun-violett gegen blassgrün) und in der Auslöschungsschiefe stark unterscheiden (bis zu 10°), oder aber, sie haben ganz unregelmässige Umrisse, welche vielleicht durch Anschmelzung entstanden sind, vielleicht aber auch unfertigen Krystallen entsprechen. Die Farben sind hellgrün bis bräunlichviolett, der Pleochroismus ganz unbedeutend; Zwillinge und und Viellinge nach $\infty P \grave{\infty}$ (100) kommen häufig vor. Die Individuen der Grundmasse sind von diesen mikroskopischen Einsprenglingen nicht scharf zu trennen und bedingen durch ihre Anordnung zwei meist wohl zu unterscheidende Structurformen der Grundmasse. In einigen Fällen bilden sie ziemlich scharf begrenzte Kryställchen und Mikrolithe, die von den Feldspathleisten ziemlich unabhängig erscheinen und unter einander in der Grösse merklich differiren; in andern erscheinen sie in kleinen unregelmässig geformten Körnchen, oft zu Klümpchen gehäuft, welche die Zwischenräume zwischen den Feldspathleisten weit vollständiger ausfüllen, als die schärfer begrenzten Mikrolithe, und die in ihren Dimensionen untereinander ziemlich übereinstimmen. Diese blosse Anhäufung zu Klümpchen geht aber mitunter anscheinend in eine wahre Verbindung derselben zu einheitlichen Individuen über, die dann im Gegensatz zu den

mikroporphyrisch hervortretenden von zahlreichen Feldspathleisten durchschnitten werden und als einheitliche Gebilde daher erst zwischen gekreuzten Nicols an der Auslöschung zu erkennen sind. Hand in Hand geht damit meistens eine noch vollständiger krystalline Ausbildung der Grundmasse als im ersten Falle und ein Zurücktreten der regellos zerstreuten Magnetit-Körner, die wegen der Feinheit der Vertheilung dort eine geringere Durchsichtigkeit der Schliffe verursachen, gegenüber den grösseren Leisten und Tafeln von Eisenglanz, die ebenfalls untereinander oft parallel gelagert sind und die bekannten Noten-ähnlichen Gruppirungen liefern. Im Ganzen wird man in den Gesteinen letzter Art die Dolérites à structure ophitique MICHEL-LÉVY's und FOUQUÉ's (Synthèse des minéraux et des roches, p. 73) wiedererkennen, während die ersteren ihren Basaltes labradoriques (l. c. p. 61) entsprechen würden. Dass auch hier Übergänge zwischen beiden Structurformen vorkommen, unterliegt keinem Zweifel; diese sind aber natürlich nicht als Zwischenglieder zwischen Anamesit und Dolerit aufzufassen, vielmehr erscheinen auch bei den letzteren beide Structurformen, nur sind die Unterschiede dort weniger auffallend, weil das mikroskopische Bild wegen der geringeren Menge der Grundmasse nicht so sehr wechselt. Bemerkenswerth ist aber, dass bei den andesitischen Gesteinen eine der ophitischen zu vergleichende Structur nicht beobachtet wurde; nach den Versuchen von MICHEL-LÉVY und FOUQUÉ ist anzunehmen, dass dies in der geringeren Basicität der Feldspathe andesitischer Gesteine begründet ist.

Der Olivin erscheint auch in diesen dichten Gesteinen vorwiegend als Einsprengling, z. Th. in Körnern, z. Th. in Krystallen mit mehr oder weniger abgerundeten Kanten; die Spaltrisse sind meist ausserordentlich scharf und werden durch die auf ihnen ausgeschiedenen Eisenoxydhydrate noch mehr markirt. Die Individuen der Grundmasse sind fast stets gegabelte Wachsthumsformen mit Glaseinschlüssen; ausser den letzteren beherbergt der Olivin aber noch zahlreiche andere Gäste: von Erzen Magnetit, Picotit und Eisenglanz; letzterer in Leisten, die auch in getrennt erscheinenden (in Wirklichkeit wohl ober- oder unterhalb des Schliffes ursprünglich zusammenhängenden) Einschlüssen ihre Parallelität bewahren; ferner Feldspath und end-

lich braunrothe, doppelt brechende Kryställchen mit merklichem Pleochroismus; parallel der Längsrichtung braun mit Stich ins grünliche, senkrecht dazu braunroth, etwas heller; der Längsrichtung laufen anscheinend Spaltrisse parallel, die Endbegrenzung könnte zwei flachen Domen entsprechen. Ob die Auslöschung der Längsrichtung genau parallel geht, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden; Structur, Brechungsexponenten und Stärke der Dopelbrechung und des Pleochroismus sprechen gegen Apatit, man könnte an Hypersthen, Biotit oder Hornblende denken; eine Entscheidung war nicht möglich. Von accessorischen Gemengtheilen findet sich Biotit ganz selten und stets in ganz untergeordneter Menge; häufiger Apatit; secundär etwas Leukoxen, Chlorit, Serpentin. Die Menge der Erze, neben Eisenglanz, Titaneisen und Magnetit in octaëdrischen Wachsthumsformen auch in geringer Menge Picotit, ist stets eine ganz bedeutende; Glasmasse ist dagegen nie in erheblicher Menge vorhanden.

Die von der vorigen makroskopisch sehr abweichende Gruppe der Dolerite ist auf Fayal nur durch ein Handstück vom Abhang der Caldeira, auf S. Miguel dagegen durch 10 verschiedene Fundorte vertreten; besonders typische Vorkommnisse sind diejenigen vom Pico das Camarinhas, welche zahlreiche Olivinknauer, ausserdem die früher beschriebenen grobkörnigen Aggregate von Hornblende und Feldspath enthalten. Alle sind characterisirt durch grosse und zahlreiche Einsprenglinge von Augit und Olivin, denen sich Feldspathe nur selten zugesellen. Der tiefgrüne bis schwarze Augit erreicht eine Länge bis zu 15 mm, er zeigt die gewöhnlichen Formen, oft bei deutlicher Spaltbarkeit nach ∞P (110) zahlreiche Hohlräume und Einschlüsse von Grundmasse. Der Olivin ist meist noch reichlicher, seine grüngelben Körner sind aber nicht ganz so gross wie die Augite; auf Spaltflächen ist der Glanz häufig Hyalosiderit-artig. An Zersetzungsproducten wurden Aragonit und nicht bestimmbare Zeolithe bemerkt; die Gesteine zerbröckeln wegen ihrer Grobkörnigkeit ausserordentlich leicht; eine regelmässige Absonderung wurde von mir nicht beobachtet; nach Hartung zeigt der Dolerit von Porto Formoso im Grossen eine Absonderung in eckige Körner oder Kugeln von schaligem Bau, wobei die Kugeln einen Durchmesser von mehreren Fussen erreichen.

Wo der Plagioklas als Einsprengling erscheint, ist er meist recht basisch; Spaltblättchen ergaben Schiefen zwischen 20° und 30° auf oP (001) und oft war im convergenten Licht eine optische Axe am Rande des Gesichtsfeldes sichtbar. Gekreuzte Lamellen und zonarer Bau sind sehr gewöhnlich, ebenso Einschlüsse von Grundmasse, oft so reichlich, und von so unregelmässiger Begrenzung, dass die Feldspathsubstanz zwischen gekreuzten Nicols nur wie ein Gewirr durcheinander geschlungener Bänder hervorleuchtet. Der Augit häuft sich gern zu kleinen Knäueln an, neben gut begrenzten Krystallen erscheinen auch die schon früher erwähnten ganz bizarr gestalteten Durchschnitte und Wachsthumsformen. Auch anscheinend unregelmässige Durchkreuzung mehrerer Individuen und Zwillingslamellen nach $\infty P \bar{\infty}$ (100), die oft in der Mitte des Krystalls auskeilen, sind häufig, zuweilen ist auch Absonderung nach $\infty P \breve{\infty}$ (010) wahrzunehmen. Die meist blassgrünen Individuen mit geringem Pleochroismus (parallel $\infty P \breve{\infty}$ (010) grünlich, senkrecht dazu bräunlich) sind sehr gewöhnlich von einem ziemlich schmalen aber durchaus continuirlichen braunen Rande umgeben, der auch optisch etwas anders orientirt ist, und selbst da erscheint, wo die Grundmasse Einschlüsse bildet, oder in tiefen Buchten in den Krystall eindringt; aber auch zonarer Aufbau des ganzen Krystalls mit ganz regelmässig einander umgebenden Zonen kommt vor, dabei kann man zuweilen bemerken, dass das Wachsthum anscheinend von einem oder mehreren eingeschlossenen Erzkörnchen ausging. An Interpositionen sind die Augite recht reich: Gemengtheile der Grundmasse, parallel gelagerte Hohlräume mit 4 Zipfeln und von den Umrissen des Krystalls, Glaseinschlüsse, Apatitkrystalle und, was in genetischer Hinsicht bemerkenswerth, auch Olivin in rundlichen Körnern; ferner braungelbe, parallel der Längsrichtung auslöschende Kryställchen, die in einem Hohlraume des Wirthes aufgewachsen sind, und ihre Längsaxe, der anscheinend eine Spaltungsrichtung parallel geht, der des Wirthes parallel gestellt haben. Die Farbe dieser Einschlüsse ist parallel der Längsrichtung etwas tiefer braun als senkrecht dazu, die Doppelbrechung stark; als Endflächen sind zuweilen zwei flach gegen einander geneigte zu erkennen, die Auslöschung erfolgt parallel der Längsrichtung, es

liegen also wahrscheinlich mit den auf p. 236 aus den Anamesiten beschriebenen identische Einschlüsse vor. Endlich finden sich im Augit zuweilen noch schwarze strichförmige, unter einander parallel gelagerte Interpositionen, wahrscheinlich Erze, für welche aber eine regelmässige Einlagerung im Wirthe nicht zu erkennen war.

Der Olivin erscheint bald in scharf begrenzten Krystallen, die sich am Ende in zahlreiche conforme Spitzen auflösen, bald in Krystallfragmenten, welche auf einer Seite noch Krystallbegrenzung, auf der andern durch Auflösung entstandene, ganz unregelmässige Umrisse zeigen. Sonst gleicht er ganz denjenigen der Anamesite. Ebenso sind die accessorischen Mineralien, Structur und Gemengtheile der Grundmasse durchaus mit denjenigen der Gesteine der vorigen Abtheilung identisch.

Als Ausscheidungen finden sich in den Doleriten häufig die sog. Olivinbomben, namentlich in den Gesteinen aus der Nähe des Pico das Camarinhas. Die sehr bröckligen Massen haben meist eine dünne glatte Rinde, welche das Ganze kaum zusammenhält. Neben Olivin findet sich zuweilen etwas Augit, Bronzit und Erze; im Schliff zeigen die Olivine stets unregelmässige Begrenzung und zahllose Einschlüsse mit Libelle, die aber nie beweglich befunden wurde, und welche also wohl Glas sind.

G l a s r e i c h e B a s a l t e scheinen auf den Azoren nicht eben häufig zu sein: von S. Miguel liegen Handstücke von drei Fundorten vor: Auswürflinge vom Pico Carvao und der Serra Gorda und Stücke von einer Lava bei Mosteiros; die zugehörigen Gesteine von Fayal sind sämmtlich Auswürflinge des Mte. Guimado bei Horta. Diesem Vorkommen entsprechend ist der Habitus der von Schlacken, die durch Zunahme der Blasenräume geradezu Bimstein-artig werden. Eingesprengt, meist nur in unbedeutender Menge kommen Augit und Olivin vor, ganz selten Feldspath. Der Olivin spielt die Hauptrolle, er erscheint stets in scharf begrenzten, oder nur auf einer Seite angeschmolzenen Krystallen, nie in Körnern. In der Form und der Anordnung gleicht er so ausserordentlich dem von COHEN (dieses Jahrbuch 1880, II. p. 32) besprochenen und abgebildeten, dass eine weitere Beschreibung unnöthig ist; ausser Glas beherbergt er noch grünliche als Picotit zu deutende Kryställchen und Gemengtheile der Grundmasse, namentlich Augit. Die grossen hellgrünen Ein-

sprenglinge von Augit sind ebenfalls durch ihre Begrenzung und Einschlüsse von einigem Interesse. Verhältnissmässig selten sind einfache, wohl gebildete Krystalle, häufiger enden die Individuen in zahlreiche einander ähnliche und in paralleler Stellung befindliche Krystallspitzen, wie solche SOMMERLAD z. B. aus den Hornblendebasalten für die Hornblende beschreibt. (Dieses Jahrbuch Beil.-Bd. II. p. 139.) Sie sind auch hier wahrscheinlich das Product einer Umkrystallisation der Randzone des Augites, da vielfach offenbar angeschmolzene Krystalle von ganz unregelmässigen Formen vorkommen; ebenso erscheint die äussere Randzone, gut krystallisirt oder in die erwähnten Spitzen dismembrirt, oft anders gefärbt, meist braun um einen grünlichen Kern mit rundlichen Formen. Die Einschlüsse bestehen z. Th. aus Erzkörnchen, zuweilen ziemlich regelmässig parallel ∞P (110) gelagert, häufiger aus dunkler Glasmasse mit Bläschen. deren Menge zuweilen so überhand nimmt, dass man mehrere durch schmale Glasstreifen getrennte Kryställchen vor sich zu haben glaubt. In der Grundmasse überwiegt Olivin und namentlich Augit öfters so sehr die gegabelten und zerfransten Feldspathleistchen, dass die Gesteine ganz Limburgit-artig werden. Das Glas ist stets recht dunkel, gelb oder braun, zuweilen globulitisch gekörnelt, von Salzsäure wird es nicht angegriffen. In einigen Gesteinen gelang es nicht, die Grundmasse durchsichtig zu machen; die zwischen den Augit-, Olivin- und Feldspathmikrolithen eingeklemmte Masse erscheint dann im reflectirten Lichte rothbraun und verdankt ihre tiefe Färbung wahrscheinlich Eisenerzen, die in äusserst feiner Vertheilung ausgeschieden sind. Die Erze sind die gewöhnlichen, ihre Menge ganz bedeutend; kleine, braunroth durchscheinende octaëdrische Wachsthumsformen sind wahrscheinlich als Pseudomorphosen von Eisenoxyd nach Magnetit zu deuten (Martit), da sich in ihrer Nähe rothe Eisenerze zuweilen Flecken- oder Band-artig anhäufen, also wohl einfiltrirt sind.

Die durch zahlreiche Einsprenglinge eines basischen Feldspathes ausgezeichneten Basalte sind auf S. Miguel nur in geringer Menge verbreitet; die vorliegenden Handstücke stammen von der Lagoa azul in Sete Cidades, der Ribeira grande, aus der Umgebung von Ponta delgada und der Lagoa do Fogo; sie sind als Lagen, nur eines als Auswürfling bezeichnet. Es ist

indessen möglich, dass die Zahl der Vorkommnisse noch durch einige andere, jetzt zu den Olivin-Andesiten und Doleriten gestellte vermehrt werden könnte; immerhin würden dann aber diese Gesteine, die eine nähere Untersuchung des Feldspathes nicht gestatteten, an der Grenze zu jenen Gesteinen stehen. Die zahlreichsten und typischsten Vertreter liefert indessen Fayal, wo sie in mächtigen Strömen im Thal von Praya, bei Pim Bay, der Caldeira, in der Schlucht oberhalb Flamengos und namentlich in der Nähe von Horta anstehen. Hartung begreift sie mit unter den durch zahlreiche Einmengungen ausgezeichneten trachydoleritischen Gesteinen, welche gegenüber den feinkörnigen Laven derselben Abtheilung durchweg die älteren Theile der Insel zusammensetzen. Sie sind nach ihm früher für Leucit-Gesteine gehalten, bis G. Rose die zahlreichen Einsprenglinge als Feldspath, seiner Untersuchung nach Labrador, erkannte.

Das makroskopische Aussehen ist bei allen sehr ähnlich; in einer dichten grauschwarzen bis schwarzen, und zuweilen etwas Pechstein-artig glänzenden Grundmasse liegen Einsprenglinge von Feldspath, weit weniger solche von Augit und Olivin. Die Menge der ersteren häuft sich zuweilen so ausserordentlich an, dass, wie Hartung wiederholt bemerkt, die Grundmasse „nur wie ein Kitt erscheint, der die Feldspathe zusammenhält“; im Ganzen spielt also Feldspath hier dieselbe Rolle wie Augit und Olivin in den Doleriten. Er ist übrigens ganz selten glasig frisch, meist vielmehr trüb und bröcklig, dabei öfters von Poren und Einschlüssen der Grundmasse so durchsetzt, dass der Kern ganz schwarz erscheint, und Spaltungsblättchen schwer zu erhalten sind. Auch sonst bieten die oft schlackigen Gesteine, zumal bei ihrer durch die vielen Einsprenglinge bewirkten geringen Festigkeit, der mikroskopischen Untersuchung einige Schwierigkeiten.

Der Plagioklas wurde sowohl in Spaltblättchen wie im Schliff eingehend optisch untersucht; die Auslöschungsschiefen schwanken auf oP (001) zwischen 15° und 39°, auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) zwischen — 21° und — 40°; da zuweilen durch die Spaltbarkeit nach ∞P, (110) eine Orientirung der Blättchen ermöglicht wurde, liess sich feststellen, dass die Trace der optischen Axenebene gegenüber den Umrissen und der Sinn der Dispersion mit den von Schuster (Tschermak, M. P. M. 1880, p. 202) angegebenen

Daten übereinstimmt. Der Mittelpunkt einer Axe, bei dickeren Blättchen von 1 oder 2 Ringen umgeben, erscheint im convergenten Licht zwischen Rand und Mitte des Gesichtsfeldes. Im Schliff schwanken die Auslöschungsschiefen bei symmetrisch auslöschenden Zwillingen zwischen 16° und 40°, indessen waren die Beobachtungen hier weniger sicher auszuführen, da zonare Structur ausserordentlich häufig vorkommt und also bei ungleicher chemischer Zusammensetzung der rechts und links liegenden Hälften nicht entschieden werden kann, ob der Schnitt senkrecht $\infty P \breve{\infty}$ (010) liegt. Im Übrigen fehlen Zwillingslamellen, gerade wie bei den basischen Feldspathen der Gabbro's zuweilen ganz, sonst sind sie recht breit. Die verschiedenen Zonen sind so angeordnet, dass die basischsten den Kern des Krystalls bilden, der dann durch zahlreiche Bänder in die Randpartien übergeht, deren Auslöschungsschiefe bis zu 15° von derjenigen des Kerns abweicht; seltener tritt nur e i n e optisch abweichende Zone auf. Die Umrisse sind in der Regel ganz scharf krystallographisch, höchstens durch die häufige Gruppirung der Individuen zu Knäueln gestört. Einschlüsse von meistens recht erzreichen Theilen der Grundmasse sind überaus häufig; sie folgen in ihrer Form gern derjenigen des Wirthes und in ihrer Anordnung seinen Anwachsstreifen. Zuweilen umschliesst der Feldspath auch Olivin und braune pleochroitische Körnchen und äusserst feine, pinselartig gruppirte Härchen derselben Farbe, die aber anscheinend recht schief auslöschen und innig mit Erzen und Augit vergesellschaftet sind. Als Zersetzungsproduct tritt in ihm zuweilen eine farblose isotrope Masse auf; sie hat geringes specifisches Gewicht ($<$ 2,4), wird von Salzsäure nur schwach angegriffen und ihre Lösung reagirt auf Al, Ca und Mg; eine nähere Untersuchung war nicht möglich. Da wo zahlreiche Einschlüsse von Grundmasse vorhanden sind, welche die Zersetzung offenbar begünstigen, scheint sie zu Saussurit-ähnlichen Gemengen von Feldspath und grünlichen, unbestimmbaren Körperchen zu führen; indessen ist die Feldspathsubstanz trotz ihres trüben Aussehens im Ganzen noch recht frisch. Die Trennung der Feldspathe mittelst Thoulet'scher Lösung ergab für einen kleinen Theil ein spec.-Gew. $>$ 2,720, für die Hauptmasse 2,672 — 2,690 (Bytownit), ein kleiner Rest fiel zwischen 2,650

und 2,672; er entspricht möglicherweise den saureren Feldspathleisten der Grundmasse. Von Salzsäure wird das dem Bytownit entsprechende Pulver merklich angegriffen.

Die Menge der eingesprengten Augite ist nicht bedeutend, ja, in den typischen Vertretern der Gruppe von Fayal gesellt sich der Olivin meist in viel erheblicherer Menge (als Einsprengling) dem Feldspath zu. In diesem Verhältniss liegt ein merklicher Unterschied gegenüber den Olivin-führenden Augitandesiten, wo in den überhaupt porphyrischen Gesteinen zahlreiche Augit-Einsprenglinge den Mikrolithen der Grundmasse gegenüber stehen. Wo der Augit auftritt, weicht er in seinen Eigenschaften nicht wesentlich von demjenigen der Dolerite ab, dasselbe gilt vom Olivin. Die grösseren Krystalle und Körner des letzteren sind meist auf Spalten von Eisenoxydhydraten durchzogen, z. Th. auch schon etwas in Serpentin und Carbonate zersetzt, so dass er dann beim Schleifen leicht ausbröckelt und seine Menge im Schliff geringer erscheint als am Handstück. Die seine Stelle einnehmenden Carbonate, vorwiegend Eisenspath, sind zuweilen schön sphärolithisch struirt und geben dann auch wohl bei nicht genauer Einstellung auf die Oberfläche des Schliffes das BERTRAND'sche Interferenz-Kreuz mit Ringen (Bull. Soc. Min. de France. 1882. p. 76). In der Grundmasse findet sich der Olivin vorwiegend in Wachsthumsformen mit Glaseinschlüssen etc. und merklichem Pleochroismus. An accessorischen Gemengtheilen sind diese Gesteine, wie die Basalte überhaupt, ausserordentlich arm; einmal wurde Hornblende, ganz von Eisenerzen durchtränkt, beobachtet, etwas häufiger Apatit. In der Grundmasse überwiegen Feldspathleisten ebenfalls; nach den Auslöschungsschiefen (nur im Schliff zu beobachten) scheint er auch hier ziemlich basisch zu sein; sie steigen in Zwillingsindividuen mit symmetrischer Auslöschung bis auf 30° nach jeder Seite, und wenn auch diese Methode der Bestimmung grosse Fehlerquellen hat, so ist doch zu bedenken, dass man danach einen Feldspath eher zu sauer als zu basisch finden wird. Die Menge der Augite ist in der Grundmasse sehr beträchtlich, z. Th. der des Feldspathes gleich, in seinen Eigenschaften ähnelt er durchaus denen der Dolerite, auch wurde öfters Neigung zur Bildung der Structur ophitique beobachtet. Erze erscheinen in keinem der bisher be-

schriebenen Gesteine in solcher Menge wie hier, und zwar sowohl Magnetit wie Eisenglanz. Glasmasse wurde ausser als Einschluss in Olivin, wo sie auch wohl gekörnelt ist, kaum beobachtet, entzieht sich übrigens wegen der reichlich vorhandenen und fein vertheilten Erze leicht der Wahrnehmung.

Die chemische Zusammensetzung der basaltischen Gesteine ergiebt sich aus den bei Hartung (p. 97) aufgeführten Analysen I—V. (J. Roth, l. c. p. 43, No. 36, 37, p. 47, No. 35, 36, 37.) Nach der Beschreibung würden II, III und IV Doleriten entsprechen, mit welchen die Analyse I eines Anamesits fast übereinstimmt. V würde nach dem beschriebenen Habitus in die Gruppe der andesitischen Basalte gehören und damit stimmt eine von mir ausgeführte Kieselsäure-Bestimmung von einem dieser Gruppe zugehörigen Gestein von der inneren Wand des Kraterthales von Sete Cidades, die 51,69 % $Si\,O_2$ ergab. Die Kieselsäurebestimmung eines Anamesites von der Klippe bei Relva aus der Umgebung von Ponta delgada ergab 46,09 %, während Hartung für ein vielleicht derselben Localität entnommenes Gestein (I) 49,7 aufführt. Im Ganzen würde also danach der Kieselsäuregehalt der Basalte zwischen 46—50 % schwanken. Für die Anorthitbasalte ergab sich der Kieselsäuregehalt eines an Feldspatheinsprenglingen weniger reichen Gesteines von der Lagoa do Fogo auf S. Miguel, das sich schon den Doleriten nähert, 45,45 %; diese Gesteine würden also die basischsten Glieder jener Gruppe bilden.

Nach dem Vorstehenden ergiebt sich für die Gesteine von Fayal und S. Miguel die folgende Gliederung:

I. Trachytische Gesteine.

1. Typische Trachyte mit vorherrschendem orthotomem Feldspath.

a) körnig:	Sanidinite, grobkörnig, ohne Grundmasse und Glas; von Bisilicaten Hornblende vorherrschend. Structur syenitisch. Domite, feinkörnig, von Bisilicaten namentlich Augit und Szaboit.
b) porphyrisch:	Einsprenglinge von Sanidin, weniger Hornblende, Augit und Glimmer neben glashaltiger Grundmasse.

c) glasig: Trachytpechsteine mit structurlosem und mikrofelsitischem Glas, meist eutaxitisch entwickelt.

2. Andesitische Trachyte; Orthoklas gegenüber Oligoklas zurücktretend; mit Augit, Hornblende und Glimmer; mit und ohne Olivin.

3. Akmit-Trachyte, mit natronreichem Orthoklas, von Bisilicaten neben gewöhnlichem Augit fast nur Akmit; wenig Erze, z. Th. Olivin; Structur phonolitisch.

II. Andesitische Gesteine (meist Olivin-führend).

1. Amphibol- und Glimmer-Andesite.

a) körnig: grobkörnige Andesite des Pico das Camarinhas; Hornblende vorherrschend; daneben Glimmer und Augit. Olivin fehlt. Structur dioritisch.
feinkörnig: viel Augit neben Hornblende und Glimmer; die letzten beiden ebenfalls in der Grundmasse; z. Th. mit Olivin.

b) porphyrische und glasreiche: Plagioklas, Hornblende, Augit, wenig Glimmer als Einsprengling. Biotit und Hornblende fehlen in der Grundmasse; Olivin z. Th.

2. Augit-Andesite: ohne Hornblende und Glimmer.

III. Basaltische Gesteine.

1. Andesitische Basalte. Als Einsprenglinge Olivin neben Plagioklas; Hornblende und Glimmer fehlen, Erze reichlich.

2. Typische Basalte, übergehend in Limburgite; neben den Basaltes labradoriques auch Dolérites à structure ophitique. Augit und Olivin herrschend.

feinkörnig: Anamesite.

porphyrisch: Dolerite, Augit und Olivin fast allein als Einsprenglinge.

glasige oder glasreiche Basalte.

3. Anorthit-Basalte, porphyrisch durch Anorthit, bez. Bytownit; Augit zurücktretend, sehr viel Erze.

Hamburg, im April 1883.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Moskau, Petrowski'sche Akademie, März 1883.

Zweite Notiz über die Stellung des Grünsandes mit Am. fulgens.

In der Antwort auf meine Notiz in diesem Jahrbuch 1883. I. 79 (mir im russischen Text vom Verfasser zugesendet) über den in der Überschrift angezeigten Gegenstand legt Hr. Nikitin besonderen Nachdruck auf das, was er in dem Wasserriss zwischen Schelepicha und Mnjowniki beobachtet hat. Die dortigen Verhältnisse galten ihm als der Hauptbeweis für seine Behauptung, dass der Grünsand mit *Am. fulgens* unter der Aucellenbank mit *Am. subditus* anstehe. Nach Hrn. Nikitin ist die oberste Lage der dort blossgelegten Schichtenreihe des Jura graubrauner Sand mit Concretionen, welche *Aucella mosquensis*, *Am. catenulatus* und *Am. subditus* enthalten. Bedeckt ist dieser Sand von Schwemmsand oder vom Ackerboden. Die zweite Lage unter dem graubraunen Sande ist glaukonitischer Sand mit *Am. fulgens* und *Bel. russiensis.* Dieser Thatbestand, dessen Richtigkeit zu bezweifeln mir nicht in den Sinn kommt, hat für mich keinerlei Beweiskraft, denn da die in dem braunen Sande enthaltenen Fossilien auch in dem *Fulgens*-Sande vorkommen, so bleibt ja bloss die petrographische Verschiedenheit der beiden Lagen. Diese kann aber hier um so weniger in Betracht kommen, da das Eisenoxydul des glaukonitischen Sandes unter der Einwirkung der Atmosphärilien sich überall in Eisenoxyd verwandelt, und in Folge dessen der grüne Sand sich in braunen verwandelt. Dass sich bei diesem Processe auch Concretionen bilden, scheint ganz naturgemäss. Dass ausserdem *A. subditus* mit *A. fulgens* zusammen vorkommt, habe ich schon vor langen Jahren in Charoschowo und bei Djakowskoje in einem über der *Virgatus*-Schicht lagernden eisenschüssigen Sande beobachtet (s. meinen Commentar zur geologischen Karte des südwestlichen Theils des Gouvernements Moskau pag. 10, 20).

Den übrigen Anführungen des Hrn. Nikitin stellte ich die Resultate der Bohrungen gegenüber, die zum Zwecke der Wasserversorgung von Moskau unter meiner Leitung in der Umgegend von und in Moskau angestellt

sind, wobei ich bemerke, dass sämmtliche Bohrproben von mir genauer Besichtigung unterworfen sind. Niemand wird bestreiten, dass Bohrungen vertrauenswürdigere Ergebnisse liefern, als die Untersuchung von Flussufern, wo durch Unterwaschung leicht Störungen in der ursprünglichen Lagerung bewirkt werden können. Es hat sich nun gefunden, dass in 25 Bohrlöchern der schwarze, häufig plastische, undurchlässige Thon (Oxford und Kelloway) nicht überlagert war von den *Virgatus*-, Aucellen- und *Fulgens*-Schichten. Diese Schichten waren augenscheinlich nicht weggeschwemmt, sondern in alluviale Sande verwandelt. Dass dem so ist, beweist ein Bohrloch bei Mytyschtsche, wo zwischen dem 35 Fuss mächtigen Lager von Grünsand und dem schwarzen Thon ein 42 Fuss mächtiger Schichtencomplex von grauen, zum Theil grobkörnigen ausgesüssten Sanden eingeschlossen war. — In vier Bohrlöchern wurde über dem schwarzen Thon die *Virgatus*-Schicht constatirt, in neun Fällen der Grünsand, und unter dem Grünsande nur in einem einzigen Falle (bei den Patriarchenteichen in Moskau) die unmittelbar der *Virgatus*-Schicht aufgelagerte (der Charoschower ähnliche) Aucellenbank. Schwarzer Thon und Grünsand erreichen bedeutende Mächtigkeit. Ersterer, den man bei der Scherpuchov'schen Barrière in Moskau durchbohrt hat, zeigt das Maximum des Beobachteten, 108 Fuss; die grösste Mächtigkeit des Grünsandes, 60 Fuss, ist im Register des Bohrlochs bei Scharapowa verzeichnet. Die Aucellen- und *Virgatus*-Schichten sind nur wenige Fuss dick.

Diese Ergebnisse der Bohrungen führen zu folgenden Schlüssen: 1) Petrographisch giebt es im Moskauer Jura nur zwei Stufen (Etagen), die untere aus schwarzem Thon, die obere aus Grünsand bestehend. Der Thon stellt eine zusammenhängende Schicht dar, der Grünsand hat sich nur stellenweise erhalten. 2) In der Fauna des Grünsandes sind drei Phasen zu unterscheiden: a. das Vorherrschen des *A. virgatus*, b. das massenweise Auftreten von *Aucella mosquensis*, c. das Vorherrschen des *A. fulgens*. 3) Veranlassung zur Bildung von fossilreichen Bänken ist vorzugsweise kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk gewesen, der die Thierreste zu einer mehr oder weniger festen Masse verkittet hat. 4) Das oberste Glied des Moskauer Jura ist der nicht cementirte Grünsand mit *A. fulgens*, das zweite die stellenweise cementirte Aucellenstufe, die dritte die *Virgatus*-Stufe, ebenfalls stellenweise zu einem festeren Lager zusammen gebacken. Auf diese folgt der Thon mit *A. alternans*. Dass sich die Aucellenbank nicht über dem Grünsand bilden konnte, liegt auf der Hand, da sie das Bindemittel nur aus dem Material des Grünsandes beziehen konnte.

Was ich gesagt habe, bezieht sich nur auf den Moskauer Jura. In Zeit und Raum sind die Faunen des Moskauer Jura etwas verschieden im russischen Jura-Meer vertheilt gewesen. Bei Rybinsk fehlen die Aucellen, bei Simbirsk und Kaschpur *A. fulgens*.

Über meine Bemerkung, die Wiedergabe des Wortes Jelatma in deutschen Buchstaben betreffend, äussert sich Hr. Nikitin sehr ungehalten und meint, dass es unanständig für einen ernsthaften Gelehrten sei, sich um die Orthographie zu bekümmern. Da die Begriffe von Anstand sehr verschieden

sind, so will ich darüber weiter keine Worte verlieren, muss aber bestreiten, dass, wie Hr. Nikitin meint, die Russen die einzigen competenten Richter darüber seien, wie andere Nationen die russischen Wörter vermittelst ihres Alphabets wiederzugeben haben. Zur Sache bemerke ich, dass Jekaterina, Jelissawetgrad, Jeniseïsk wie auch Jelatma mit einem E geschrieben werden, und dass man, wenn das Wort Elatma ausgesprochen würde, man im Russischen das umgekehrte russische (Э) E dafür verwenden müsste, wie in Emilia, Estlandia u. s. w. **H. Trautschold.**

Tromsö, den 16. Juli 1883.

Sagvandit, eine neue enstatitführende Gebirgsart.

In diesem Jahrbuch 1876, pag. 515, lieferte ich eine kurze Mittheilung über ein Enstatitgestein, wovon zahlreiche Bruchstücke auf Slunkas Hochgebirge im Amt Nordland gefunden waren. In diesen Tagen habe ich auf einer Excursion am Sagvand bei Balsfjord in der Umgegend von Tromsö eine enstatitführende Gebirgsart — im Wesentlichen mit dem Enstatitgestein von Slunka übereinstimmend — gefunden, welche ganze Hügelchen bauet und folglich hier als eine mehr selbstständige Gebirgsart auftritt. Diese wird von licht gelblich grünem Enstatit in Verbindung mit Magnesit gebildet. Der ganz kalkfreie Magnesit ist theils von weisser theils von schmutzig grauer Farbe. Im letzten Falle enthält er ein wenig Eisenoxydul und tritt dann in der Regel ausgeprägt krystallinisch ausgebildet, mit rhomboëdrischen Spaltungsflächen auf. Das Gestein ist reichlich mit kleinen Körnern von Chromit durchsprenkelt und diese stecken sowohl im Enstatit, wie im Magnesit. Hie und da sieht man auch kleine Körner von Pyrit. Grünlicher Talk wird als Umwandlungsprodukt bemerkt. Das Gestein ist ganz olivinfrei — jedenfalls ist weder Olivin noch Serpentin makroskopisch wahrnehmbar.

Die Gebirgsart muss wohl als eine neue petrographische Species bezeichnet werden und werde ich dafür den Namen „Sagvandit" vorschlagen — nach dem Orte, wo dieselbe zuerst nachgewiesen wurde.

Das Gestein tritt mit stark rothbrauner Farbe auf seiner knotigen Oberfläche auf. Der Magnesit ist hier ganz ausgewaschen worden, so dass der Enstatit allein zurückblieb.

Das Gestein ist nicht schiefrig. Es ist so weit zu beobachten von ganz massiger Structur.

Ich behalte mir vor, später eine nähere Beschreibung von den recht interessanten Verhältnissen zu liefern, worunter die Gebirgsart auftritt.

Karl Pettersen.

St. Petersburg, 5. Juli 1883.

Über die Stellung der Wolgaer Stufe des Moskauer Jura.

Im ersten Band 1883, S. 79, Ihrer Zeitschrift erschien von Prof. Trautschold ein kleiner Artikel, in welchem der Verfasser die von mir nach-

gewiesene Schichtenfolge der Wolgaer Stufe des Moskauer Jura* verwirft und seine frühere Ansicht über diese Bildungen von Neuem bestätigt. Diejenigen Personen, welche sich für den russischen Jura interessiren, werden sich erinnern, dass der geehrte Professor für die Bildungen, die ich unter der sogenannten „Wolgaer Stufe" zu vereinigen vorschlug, folgende Schichtenreihe von oben nach unten aufstellt: Grünsand, Aucellenbank und *Virgatus*-Schicht. Das Leitfossil des Grünsandes ist *Am. fulgens*, der Aucellenbank — *Am. subditus*, der *Virgatus*-Schicht — *Am. virgatus*. Diese drei Glieder sind von Trautschold in ihrer Reihenfolge dem Neocom, Portland und Kimmeridge parallel gestellt worden. In meinen Arbeiten habe ich nachgewiesen, dass zu einer solchen Parallelisirung gar keine paläontologischen Anhaltspunkte vorhanden sind und dass selbst die Aufeinanderfolge der drei Glieder der Wolgaer Stufe von Trautschold nicht richtig aufgefasst wurde, indem er die überkippten jurassischen Schichten bei Charoschowo in ihrer ursprünglichen Lage zu sehen vermeinte. Ich bewies ferner, dass im Jura bei Rybinsk die *Fulgens*-Schicht zwischen den *Virgatus*- und *Subditus*-Schichten deutlich entwickelt ist und letztere das obere Glied** unseres Jura darstellen, wie auch dass dieselben Verhältnisse entschieden überall in der Wolgaer Stufe beobachtet werden können. Bei Simbirsk liegt die *Subditus*-Schicht unmittelbar unter dem Neocomthone mit *Inoceramus aucella* und lagert auf der *Fulgens*-Schicht. *Am. fulgens* findet sich gegen die Annahme Trautschold's in dieser Gegend nicht selten, wovon sich jeder bei der Durchsicht des reichen paläontologischen Materials im Museum des Berginstituts überzeugen kann. Dieselben Verhältnisse sind von mir auch in allen mehr oder weniger vollständigen Entblössungen bei Moskau beobachtet worden, so z. B. bei dem Andrejew'schen Armenhause, zwischen Mnjowniki und Schelepicha und schliesslich in Charoschowo selbst, wo an einer Stelle die Schichten in ihrer ursprünglichen Lage zu sehen sind. Eine nach Charoschowo gemeinschaftlich unternommene Excursion hätte vielleicht genügt, um eine solche Frage, über die zwei ganz entgegengesetzte Ansichten bei den Forschern einer und derselben Gegend entstanden sind, zu lösen. Prof. Trautschold aber, dem die Resultate meiner Untersuchungen schon seit 1878 bekannt waren, war nicht geneigt, eine gemeinsame Lösung dieser Frage an Ort und Stelle vorzunehmen. Als ich in diesem Jahre den oben erwähnten Artikel in dies. Jahrb. gelesen hatte, machte ich Herrn Trautschold den Vorschlag Tag und Stunde zu bestimmen, um mit einigen anderen Geologen in Charoschowo zusammenzutreffen, das er seinem Ausspruche nach mehrere Mal jährlich besucht; leider erhielt ich aber eine abschlägige Antwort. Indessen konnte man gerade in diesem Jahre (in welchem ich mit einem Mitgliede des geologischen Comité's, Herrn T. Czernyschew, diesen Ort besuchte), und zwar am oberen Ende des Dorfes Charoschowo, wo die Schichten nicht gestört sind, die Auflagerung der Aucellenbank mit *Am.*

---

* S. Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk etc. Mémoires de l'Académie d. Sciences de St. Pétersb. Vol. XXXIII. No. 5.

** l. c. S. 15 u. 24.

subditus auf dem *Fulgens*-Sande, sehr gut sehen, während längs des ganzen übrigen Theiles der Entblössung, welches vollständig verschüttet ist, was auch Prof. TRAUTSCHOLD nicht in Abrede stellt, die Schichten stellenweise senkrecht stehen oder umgekippt sind, so dass die schwarzen Thone mit *Am. virgatus* und *Belemn. absolutus* über den Schichten mit *Am. subditus* und *fulgens* erscheinen. Die letztere Schicht trat dagegen bald unter, bald über der Schicht mit *Am. subditus* hervor.

Übrigens halte ich es gegenwärtig auch nicht mehr für nothwendig eine gemeinsame Revision der Charoschowo-Schichten mit Prof. TRAUTSCHOLD vorzunehmen, da seine Ansicht über den Bau der jurassischen Ablagerungen bei Moskau seit der Veröffentlichung seines letzten Artikels sich so verändert hat, dass die Frage, die uns hier interessirt, eine ganz neue und meiner Meinung nach ebenso falsche Richtung genommen hat. In dem letzten Heft der Bulletin de la Société de Natural. de Moscou hat Prof. TRAUTSCHOLD nämlich einen anderen Artikel: „Wissenschaftliches Ergebniss der in und um Moskau ausgeführten Bohrungen" veröffentlicht. In diesem Artikel, den ich noch an einer anderen Stelle einer ausführlichen und kritischen Analyse unterziehen werde, lässt Prof. TRAUTSCHOLD sehr Vieles, was er früher ausgesprochen hatte, ausser Acht und unter Anderem finden wir in Betreff der uns hier interessirenden Frage folgendes: „Es ist nämlich behauptet worden, dass die *Fulgens*-Schicht nicht über, „sondern unter der Aucellenbank liegt, und zwar stützt man sich auf den „Umstand, dass in dem Wasserrisse zwischen Mnjowniki und Schelepicha „bei Moskau das oberste Lager des jurassischen Schichtensystems aus grau„braunem Sande besteht mit Concretionen, welche *Aucella mosquensis*, *Am.* „*catenulatus* und *Am. subditus* enthalten. Unter jenem Lager mit Con„cretionen folgt unmittelbar eine Schicht mit *A. fulgens* und *Bel. russiensis.* „Gegen die Beweiskraft dieses (?) Thatbestandes, den ich gar nicht an„zweifle, spricht erstens der Umstand, dass die Aucellenbank nicht über„all zur Entwickelung gelangt ist; zweitens ist das Zusammenvorkommen „von *Am. fulgens* und *Am. subditus* kein ungewöhnliches, denn ich habe „es zweimal bei Charoschowo und Djakonowskoié constatiren können und „eben desshalb sind die in beiden obenangeführten Lagen gefundenen Fos„silien *Aucella mosquensis*, *Am. catenulatus*, *Am. subditus*, *Am. fulgens*, „*Belem. russiensis* als zur Facies (?) der *Fulgens*-Schicht gehörig zu be„trachten, denn das Zusammenvorkommen aller der angeführten Fossilien „innerhalb dieser Schicht ist nachgewiesen (?)." An einer anderen Stelle desselben Artikels heisst es dagegen: „Das Leitfossil des Grünsandes ist „*Am. fulgens*, der Aucellenbank — *Am. subditus*, des Kimmeridge — *Am.* „*virgatus.*" Wie stimmt das mit dem Vorhergesagten überein? Wie können die Muscheln, die in einer und derselben Gegend (Charoschowo und Mnjowniki liegen nebeneinander) bald höher, bald tiefer oder schliesslich zusammen vorkommen als Leitfossilien zweier Schichten betrachtet werden? Welche Muscheln würden ausschliesslich der Aucellenbank, als einem selbständigen Horizont angehören; oder existirt ein solcher Horizont gar nicht? Wo bleibt in dem letzteren Falle die dreigliederige Eintheilung der Wol-

gaer Stufe in Neocom, Portland und Kimmeridge, die Prof. Trautschold bis jetzt aufrecht erhält und noch nirgends widerrufen hat? Aus dem Citirten folgt eher, dass dieser Autor gegenwärtig nur eine zweigliederige Eintheilung der Wolgaer Stufe gelten lässt, und zwar in die *Virgatus*- und *Fulgens*-Schicht, indem er die Neocomschichten bei Moskau nicht mehr anerkennt. In diesem Falle können wir uns in keine Discussion vom früheren Standpunkte aus einlassen. Es bleibt mir nur zu bemerken übrig, dass solche Punkte wie Charoschowo und Djakonowskoié, die Trautschold nach ihren Einstürzungen bekannt sind, uns ebensowenig überzeugen können von dem gleichzeitigen Vorkommen des *Am. subditus* und *Am. fulgens*, als auch die bis jetzt von Trautschold vertretene Ansicht, dass *Am. fulgens* in Charoschowo höher als *Am. subditus* auftritt. Schliesslich habe ich noch hinzuzufügen, dass meiner geologischen Beschreibung des Moskauer Gouvernements genaue Durchschnitte der Entblössungen bei Charoschowo und Mnjowniki beigelegt werden sollen und dass ich dabei leider noch in manchen anderen Fällen in der Auffassung der geologischen Verhältnisse mit Prof. Trautschold, welcher das Moskauer Gouvernement im Auftrage der kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft untersucht hatte, in Widerspruch gerathen werde.

S. Nikitin
Chefgeolog d. russischen Geologischen Comité's.

Strassburg i. E., den 19. Juli 1883.

Sammlung von Mikrophotographien zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen.

Mit den Lieferungen neun und zehn beabsichtige ich — zunächst wenigstens — die Sammlung von Mikrophotographien abzuschliessen. Abgesehen von einigen neuen Erscheinungen enthalten beide Lieferungen vorzugsweise Ergänzungen schon früher dargestellter, und es wurde dabei besonders Gewicht darauf gelegt, solche Mineralien auszuwählen, welche bisher noch gar keine oder wenig Berücksichtigung gefunden haben. Obwohl es nicht gelang, alle in den Gesteinen auftretenden Mineralien in der Sammlung zu vereinigen, wie es zweckmässig gewesen wäre, so sind doch die wichtigsten jedenfalls reichlich vertreten, und auch von den charakteristischen Erscheinungen dürften nicht viele fehlen. Manches Wünschenswerthe musste immerhin aus Mangel an geeigneten Präparaten ausfallen, ganz besonders die Veranschaulichung aller Hauptstructurformen der Gesteine. Einige Versuche, welche nach dieser Richtung gemacht wurden, lieferten bisher keine befriedigenden Resultate.

Eine Reihe von Präparaten verdanke ich auch diesmal dem freundlichen Entgegenkommen von Collegen: Serpentin von Sprechenstein (Tafel LXV Figur 4) und Cordierit-Zwillinge (Tafel LXXIII Figur 3) Herrn Dr. Hussak; in Titanit umgewandelten Rutil (Tafel LXVI Figur 2) Herrn Professor von Lasaulx; in Calcit umgewandelten Olivin (Tafel LXVII Figur 2), Vesuvlava und Plagioklasbasalt (Tafel LXXVI Figur 1 und 2) Herrn

Dr. BREZINA; Pilit (Tafel LXVII Figur 3) und Augitgneiss vom Seyberer Berg (Tafel LXVIII Figur 1) Herrn Professor BECKE; Melilithbasalt von Wartenberg (Tafel LXIX Figur 1) und Spinell vom Mte. Somma (Tafel LXXIII Figur 1) Herrn Professor STELZNER; Glimmerschiefer mit Sillimanit (Tafel LXXII Figur 4) Herrn Dr. SCHUMACHER; granatführenden Quarzit (Tafel LXXVIII Figur 3) Herrn RÉNARD.

Für diese theils geschenkten, theils leihweise überlassenen Präparate spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus und wiederhole denselben noch einmal allen denen, welche früher meine Bemühungen unterstützten. Auch fernerhin würde ich für die freundliche Übersendung von Dünnschliffen oder Gesteinssplittern dankbar sein, um Material für etwaige spätere Nachträge zu sammeln.

Für die auf Tafel LXV Figur 2 dargestellte eozoonale Structur konnte ein Präparat verwendet werden, welches von einem CARPENTER'schen Originalstück stammt, und welches ich vor Jahren von Herrn Professor CREDNER erhalten habe. — Die Vergrösserung von Fig. 4 wurde irrthümlicherweise zu 75 angegeben; sie ist erheblich stärker. Den Serpentin hat E. HUSSAK beschrieben (Mineralog. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. V. 1882. 63 ff.).

Bei Figur 2 Tafel LXVI habe ich die Bezeichnung Titanomorphit dem Umwandlungsproduct des Rutil in Klammer hinzugefügt, weil das Vorkommen dasjenige ist, für welches der Name zuerst von LASAULX eingeführt wurde (Zeitschrift für Krystallographie 1880. IV. 162 ff.). Will man überhaupt ferner eine besondere Bezeichnung für das charakteristische Umwandlungsproduct titansäurereicher Mineralien beibehalten, so würde der Name Leukoxen als der ältere wohl gewählt werden müssen.

Die theilweise oder ganz an die Stelle von Olivin getretenen Carbonate (Tafel LXVII Figur 1 und 2) wurden nach einer von Herrn LINCK gefundenen und noch nicht veröffentlichten Methode als Calcit oder wenigstens als sehr magnesiumarmes Carbonat bestimmt. Man sollte eher Magnesit oder Dolomit als Umwandlungsproduct von Magnesiumsilicaten erwarten; doch scheint es, als wenn auch sonst aus letzteren überhaupt und besonders aus Olivin Calcit sehr viel häufiger bei der Zersetzung entsteht, als ein anderes Carbonat.

Mikropegmatit- und Granophyrstructur (Tafel LXVIII) sind insofern jedenfalls nahe verwandte Erscheinungen, als in beiden Fällen die mit einander verwachsenen Mineralien gleichzeitig zur Ausscheidung aus dem Magma gelangt sein müssen, und die Individuen einer Mineralspecies vollständig oder nahezu vollständig gleich orientirt sind. Die erstere Structur kann man als Durchwachsung, die letztere als Verwachsung charakterisiren.

Auf Tafel LXX ist in der Erklärung zu Figur 4 „verschiedenartiger“ statt „verschieden gestalteter“ Einschlüsse zu setzen, da die innere Zone aus Glaseinschlüssen, die äussere aus Augitmikrolithen besteht, die Einschlüsse also nicht nur durch ihre Gestalt, sondern ganz wesentlich ihrer Natur nach sich unterscheiden.

Zur Darstellung der Zonarstructur (Tafel LXXI Figur 4) und der Zwillingsbildung (Tafel LXXIV Figur 4) am Ottrelith diente ein und dasselbe Individuum, im gewöhnlichen Licht und zwischen + Nicols aufgenommen. Es veranschaulicht dieses Beispiel zugleich, dass zonarer Aufbau und Zwillingsbildung durchaus unabhängig von einander sind.

Die verschiedene Färbung, welche Turmaline so häufig in der Richtung der Verticalaxe zeigen (Tafel LXXI Figur 2), scheint mir eine der Zonarstructur durchaus analoge Erscheinung zu sein. Das Weiterwachsen in isomorpher Mischung war nur nicht, wie es in der Regel der Fall ist, ein gleichmässiges an allen peripherischen Stellen, sondern ein einseitiges, und ich glaube daher die Erscheinung nicht treffender, als durch „einseitig zonares Wachsthum“ bezeichnen zu können.

Für den Sillimanit (Tafel LXXII Figur 4) wurde das Prisma mit einem Winkel von 111° als Grundprisma angenommen und demgemäss die Spaltung als makrodiagonale bezeichnet. In dem gewählten Beispiel ist die äussere Begrenzung durch die Flächen des brachydiagonalen Prisma $\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ bedingt. Wählt man letzteres als Grundform, wie es von manchen Mineralogen geschieht, so würde die Spaltung am Sillimanit brachydiagonal sein.

Hj. Sjögren, welcher das Gestein von Oedegaarden (Tafel LXXII Figur 2) neuerdings eingehend beschrieben hat (Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar VI. 1883. Nr. 81. 468 ff.), bezeichnet dasselbe als Dipyr-Diorit, indem er annimmt, dass Dipyr und Skapolith zwei Mineralien von abweichender Zusammensetzung sind, während die meisten Mineralogen wohl den Dipyr für einen umgewandelten Skapolith halten. Ob das Gestein eruptiver Entstehung oder ein Glied der krystallinen Schiefer ist, dürfte noch nicht mit Sicherheit entschieden sein.

Tafel LXXIV Figur 1 bedeutet die Bezeichnung „im polarisirten Licht“, dass die Aufnahme mit dem unteren Nicol allein gemacht wurde. Man findet wohl gelegentlich in petrographischen Arbeiten „Beobachtung im polarisirten Licht“ als gleichwerthig mit „Beobachtung zwischen + Nicols“ verwendet; es ist dies aber selbstverständlich eine incorrecte Ausdrucksweise. Bei dem gewählten Titanit tritt die Zwillingsbildung durch den Pleochroismus deutlich hervor, so dass dieses Beispiel einen Ersatz für den irrthümlich als Zwilling angegebenen Staurolith (Tafel XXXI Figur 1) liefert. Den Foyait bezeichne ich — ebenso wie alle älteren körnigen Nephelin-Orthoklas-Gesteine — als Nephelinsyenit, entsprechend dem Vorschlage von van Werveke (dies. Jahrb. f. Min. etc. 1880. II. 170 f.). Zwei Varietäten einer Mineralspecies ausschliesslich nach dem Alter der Gesteine zu unterscheiden ohne sonstige constante Unterschiede, halte ich nicht für zweckmässig. Solche sind aber beim Nephelin und Eläolith in der bei den meisten Petrographen üblichen Abgrenzung nicht vorhanden. Will man für den Eläolith den eigenthümlichen Fettglanz als charakteristisch ansehen, so findet man diesen auch in gleich hohem Grade beim Nephelinbasalt z. B. des Katzenbuckels; sieht man das Fehlen einer regelmässigen äusseren Begrenzung dagegen als entscheidend an, so würde der Nephelin in vielen Foyaiten kein Eläolith

sein. Mineralogisch kann man natürlich letzteren als eine derbe, fettglänzende Varietät des Nephelin charakterisiren.

Bezüglich der auf Tafel LXXV dargestellten „gestörten Zwillingsbildung“ kann ich auf die Arbeit des Herrn Dr. van Werveke verweisen (dies. Jahrb. 1883. Bd. II. 97). Der Obsidian von la Guancha auf Teneriffa (Figur 3) wurde als Phonolithobsidian bezeichnet, weil er mit Phonolithen in geognostischer Beziehung steht und alle Gläser, von denen Reiss und Stübel Analysen mitgetheilt haben, ihrer chemischen Zusammensetzung nach als glasige Modificationen von Phonolithen aufzufassen sind. Die Zersetzbarkeit des Glases durch Salzsäure ist allerdings geringer, als man erwarten sollte; doch findet immerhin schon in der Kälte Einwirkung statt, und die Lösung liefert beim Eindampfen relativ zahlreiche Kochsalzwürfel.

Der Einschluss mit farblosen Nadeln aus dem Olivin vom Dreiser Weiher (Tafel LXXVII Figur 2) gleicht einem Flüssigkeitseinschluss in hohem Grade. Da aber bei Erwärmung bis auf 100° auch nicht die geringste Veränderung im Volumen der Bläschen constatirt werden konnte, während die zahlreichen sonstigen, in demselben Krystall vorkommenden Einschlüsse flüssige Kohlensäure enthalten, so wurde er als Glaseinschluss bezeichnet. — Die ausserordentliche Verbreitung von Trichiten im Quarz besonders der stockförmig auftretenden Granite und Quarzdiorite dürfte noch nicht genügend betont sein; Vertreter dieser Gesteine, in denen sie ganz fehlen, gehören jedenfalls zu den Ausnahmen. Alle Versuche, die Natur dieser Trichite näher zu bestimmen, sind bisher fehlgeschlagen. In dem gewählten Beispiel ist die Anordnung der Trichite eine so regelmässige, dass der Quarz deutlichen Asterismus zeigt.

Ob die Biegung und Aufblätterung des Glimmer (Tafel LXXX Figur 2) eine primäre Erscheinung ist, oder mit der Veränderung des Glimmer resp. des ganzen Gesteins in Beziehung steht, dürfte schwer zu entscheiden sein. — Die Risse im Plagioklas (Figur 4) sind wohl am einfachsten auf eine Volumveränderung zurückzuführen, welche bei der Serpentinisirung eingeschlossener Olivinkörner eingetreten ist. Die Erscheinung ist in feldspathreichen Gabbros sehr häufig, in feldspatharmen, wie es scheint, seltener und weniger deutlich.

E. Cohen.

Kiel, Juli 1883.

Nachträge zu den Brachiopoden des reichsländischen Jura.

Gestatten Sie mir, Ihnen einige kleine Nachträge zu meiner Abhandlung über die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen zu machen, die in Folge eines Schreibens des Herrn Dr. Paul Choffat, z. Zt. in Lissabon, an mich nothwendig geworden sind.

Zu allererst habe ich einen Irrthum meinerseits zu berichtigen, indem ich eine Form als *Waldheimia Meriani* anführe, die keine *Waldheimia* ist, sondern eine ächte *Terebratula*.

Herr Choffat schreibt mir darüber: „Votre *Waldheimia Meriani* n'a rien de commun avec celle de l'Angleterre, très-rare en France, mais que je retrouve en Portugal. Vous avez commis l'erreur de Greppin et de Moesch,

qui ont donné ce nom à cette forme commune en Suisse dans les couches à *Ammonites humphresianus.* C'est une *Terebratula* et non une *Waldheimia;* je l'ai nommé depuis longtemps *Terebratula Mayeri* dans mes manuscrits et les collections."

Mir selbst waren die für eine *Waldheimia* auffallend abgerundeten Arealkanten bei dieser Form ganz besonders aufgefallen, wie aus der Beschreibung dieser Art auf pag. 283 meiner Abhandlung zu ersehen ist. In den Reichslanden selbst ist übrigens meines Wissens die Art noch nicht aufgefunden worden; die wenigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare, die ich nicht durch Anschleifen ruiniren wollte, wodurch der Irrthum wohl allerdings vermieden worden wäre, stammen alle aus dem Schweizer Jura und aus Greppin's Sammlung.

Was nun meine Behauptung betr. *Eudesia cardium* im Schlusswort zu meiner Abhandlung betrifft, so wäre sie dahin zu berichtigen, dass diese Art in der Nähe von Besançon vorkommt, wie dies Choffat in seiner mir damals noch unbekannten Abhandlung über das Callovien, pag. 94 anführt. Auch soll, nach demselben Gewährsmann ein Baseler, Herr Thiessing, *Waldheimia lagenalis,* welche mir mit Ausnahme der von Buchsweiler angeführien Exemplare aus dem Elsass nicht bekannt war, in schönen typisch ausgebildeten Exemplaren bei Pfirt gefunden haben. — Was überdies noch die letztere Art betrifft, so schreibt mir Herr Davidson darüber: „Je suis surpris de la taille de vos *Waldheimia lagenalis;* nos exemplaires anglais n'atteignent pas cette taille." **H. Haas.**

Kiel, Juli 1883.

Über das Vorkommen einer ächten Liothyris (Douvillé) im alpinen Lias.

Douvillé (Sur quelques genres de Brachiopodes, Terebratulidae et Waldheimiidae, Bull. d. l. soc. géol. d. France, 3 série, t. VII, pag. 251 ff.) hat für gewisse Formen von Terebrateln, le groupe de la *Terebratula vitrea,* die Untergattung *Liothyris* aufgestellt, die wiederum einem Theil der von Deslongchamps gegründeten Untergattung *Epithyris* entspricht. Er versteht darunter die Formen mit kurzem Brachialapparate und ohne Medianseptum, auch ohne Scheidewände, „cloisons rostrales". Nach diesem Autor beginnt diese Untergattung erst in der oberen Kreide.

Schon Zugmayer (Untersuchungen über rhätische Brachiopoden, Mojsisovics und Neumayr, Beiträge zur Paläontologie von Östr.-Ungarn, I. pag. 1 ff.) hat jedoch eine hierher gehörige Form, *Terebratula* nov. sp. (pag. 14. Taf. I. Fig. 32) in den weissen Starhemberger Schichten (Rhät) gefunden.

Unter den mir zur Bearbeitung gütigst überlassenen Brachiopoden aus den grauen Kalken Südtyrols aus der Strassburger Universitätssammlung finden sich nun etliche, allerdings nicht häufige Formen, welche laut einer eigenhändig von Herrn Prof. Benecke geschriebenen Etiquette aus den grauen Kalken, obere Abtheilung, von der Sega di Noriglio bei Roveredo stammen.

Beim Anschleifen ergeben sich nun genau dieselben Verhältnisse des Brachialapparates, wie bei der Zugmayer'schen Form, die horizontal liegen-

den Schlossplättchen und das kurze Armgerüst, wie sie die Abbildung Zugmayer's (Taf. I, Fig. 22) bez. der auch in seine Gruppe der Simplices, — welche wiederum der *Liothyris* Douvillé's entspricht — gehörigen *Terebratula gregariaeformis* Zugm. zeigt.

In meiner demnächst erscheinenden Abhandlung über die in den Einlagerungen der grauen Kalke von der Fanisalpe und von Castel-Tesino an der Brenta vorkommenden Brachiopoden werde ich die eine neue Art repräsentirenden Formen unter dem Namen *Liothyris Noriglionensis* eingehender beschreiben.

H. Haas.

Punta Arenas, Estrecho de Magallanes, Ende Mai 1883.

Reisenotizen aus Patagonien.

Ihrem Wunsche gemäss übersende ich Ihnen nach Beendigung meiner Reisen im südlichsten Theile der Cordillere einen kurzen Bericht über das Gesehene.

Der geologische Bau der östlichen Abdachung der patagonischen Cordillere zwischen der Magalhaens-Strasse und den Lagunen von Sta. Cruz ist ein verhältnissmässig einfacher. Nur wenige Formationen nehmen an der Bildung der Cordillere und des Vorlandes Theil und die geographische Grenze des letzteren gegen das Gebirge fällt im Wesentlichen mit der Grenze der Tertiärformation gegen die Kreide zusammen.

Soweit ich zu Lande in das Innere der Cordillere vorzudringen vermochte, traf ich ein und dieselbe Formation an: ein mächtiges System vielfach gebogenen und aufgestauchten „Thonschiefers", um mich der von Darwin dafür angewandten Bezeichnung zu bedienen. In Wirklichkeit verdient das Gestein diesen Namen allerdings nicht. Es sind schiefrige, hin und wieder sehr kalkreiche Mergel, die, wenn durch Kieselsäure verhärtet, wohl gelegentlich echtem Thonschiefer ähnlich werden, aber durch die meist unregelmässig polyëdrische Spaltbarkeit und durch die namentlich im Norden häufigen und mächtigen Einlagerungen von hartem Sandstein sich weit von dem entfernen, was man jetzt im engeren Sinne unter Thonschiefer versteht. Über das Alter dieses Schichtensystems gaben schon die Reisen Dumont d'Urville's und Darwin's einigen Aufschluss. Die in der Nähe der alten Colonie Port Famine und auf dem einige Meilen weiter südlich gelegenen Mt. Taru gefundenen Fossilien erwiesen sich als der älteren Kreide angehörig (*Crioceras* cf. *simplex* etc.).

Trotz der ausgesprochenen Fossilarmuth, welche in dieser Formation zwischen der Magalhaens-Strasse und den Lagunen von Sta. Cruz herrscht, gelang es mir doch, an 4 weiteren Punkten wenn auch nicht sehr zahlreiche, so doch bezeichnende Reste aufzufinden. Etwa in der Mitte der Halbinsel Braunschweig an den Ufern des Rio San Juan (welcher in die Bay von Port Famine einmündet) war das Gestein von zahlreichen Abdrücken eines *Inoceramus* (cf. *concentricus*) erfüllt. Über 2 Breitengrade weiter nördlich, am Fusse des Cerro Painé erhielt ich aus einer eisenreichen Kalkschicht, welche dem „Thonschiefer" eingelagert ist, wohl erhaltene Exemplare eines Ammoniten aus der Reihe jungcretacischer

Haploceraten, der, wenn ich mich recht erinnere, bereits von Stoliczka aus Indien beschrieben wurde. Mit dem Ammoniten zusammen fand ich *Ananchytes* cf. *ovatus*, Gastropoden und fossiles Holz. Noch weiter im Norden, nämlich in demjenigen Theile der Cordillere, welche sich zwischen die Laguna Argentina und L. Rica einschiebt, ist die Kreide durch das reichlichere Auftreten sandiger Gesteine und verhältnissmässige Häufigkeit der Fossilien bemerkenswerth. Ich traf zwei Schichten mit zahlreichen Inoceramen, von denen der eine wohl *In. labiatus*, der andere *In. Brongniarti* oder eine nahe verwandte Form sein dürfte. Die beiden Fossilhorizonte waren räumlich weit von einander getrennt; welcher der tiefere und welcher der höhere ist, liess sich bei der verwickelten Lagerung nicht einmal vermuthen.

Aus diesen Funden geht aber zur Genüge hervor, dass das „Thonschiefer"-System des Ostabhanges der Cordillere, dessen Mächtigkeit auf mindestens 1000 m zu veranschlagen ist und welches einen breiten Streifen von der Magalhaens-Strasse bis zu den Lagunen von Sta. Cruz (vielleicht sogar bis zur Breite von Valdivia) bildet, der älteren und jüngeren Kreide angehört.

Wohl nur einem Reisenden, der für längere Zeit über ein Schiff disponirt, ist es möglich, die Frage zu entscheiden, ob die echten Thonschiefer, welche von Darwin in den Canälen des Feuerlandes in enger Verbindung mit Glimmerschiefer beobachtet wurden, in einer näheren Beziehung zu der Kreide stehen. Darwin's Auslassungen über diesen Punkt sind nicht ganz unzweideutig. Wo ich Gelegenheit hatte, thonschieferartige Gesteine in Verbindung mit Glimmerschiefer zu beobachten, besassen sie ein von der Kreide wesentlich verschiedenes Aussehen. Vielleicht hat die gleichartige Lagerung der älteren Schiefer und der Kreide — beide Formationen gehören dem Cordilleren-System an — dazu beigetragen, dass Darwin die allerdings durchaus nicht leichte Sonderung derselben nicht versucht hat.

Im Gegensatz zur Kreide- und der älteren Schiefer-Formation, die die höchsten Spitzen der Cordillere zusammensetzen und grossartige Störungen in ihrer ursprünglichen Lagerung erlitten haben, trifft man die patagonische Tertiärformation nur ausserhalb der Cordillere und in stets nahezu horizontaler und in der Nähe des Gebirges schwach gegen Osten geneigter Stellung an. Sie lagert discordant auf der Kreide. Sie bildet bekanntlich den Untergrund des patagonischen Pampa, tritt aber nur dort, wo die Denudation entsprechend zu wirken vermag, nämlich in der Nähe der Cordillere, in den Flussthälern und an der Meeresküste frei zu Tage. Meist wird sie von jüngeren Geröllschichten bedeckt, für welche weder die Bezeichnung „diluvial" noch „alluvial" passend erscheint. Gröbere und feinere Sandsteine, Mergel, Thone und in den höchsten Schichten Conglomerate sind die vorherrschenden Gesteinsarten der Tertiärformation. In der Nähe der Colonie Punta Arenas und am Nordufer von Skyring Water sind Lignitschichten gefunden und ausgebeutet worden. Dieselben treten in den tieferen Lagen der Formation mehrere Meter mächtig auf, ebenso wie die Bänke mit grossen Austern. Letztere scheinen einen durch-

gehenden Horizont zu bilden, denn ich traf sie an mehreren Punkten auch im Norden in der Nähe der Lagunen von Sta. Cruz, während die Lignite im Norden von Skyring Water nicht mehr vorhanden waren.

Dass während der Tertiärzeit Patagonien der Schauplatz zahlreicher Gesteinsausbrüche war, ist ja schon mehrfach bemerkt worden. Vereinzelte Basaltkegel erheben sich im Thale des Rio Gallegos; dieses ist das südlichste bis jetzt beobachtete Vorkommen. Zwischen dem Rio Gallegos und dem Rio Sta. Cruz ragt das Cahual-Gebirge und das sich im N.O. daran schliessende Hochplateau der Viscacha aus der Niederung, welche sich vom Cerro Painé gegen Osten erstreckt, mit seinen pittoresken, mit ewigem Schnee bedeckten Spitzen hervor. Die Hauptmasse des Gebirges besteht aus poröser Lava und fest verkitteten Conglomeraten derselben, deren submariner Ursprung nicht zu verkennen ist. Sehr verschiedenartige, theils basaltische, theils wohl andesitische Gesteine durchsetzen in Form von Gängen die ältere Lava und erschweren so die leichte Erkennung der Lagerung. Der Zeitpunkt der Eruptionen lässt sich ohne grosse Schwierigkeit feststellen. Die älteren Tertiärschichten sind durchbrochen und zeigen keinerlei Bestandtheile von Eruptivgestein; nur die allerjüngsten Schichten, welche man in einer Höhe von nahezu 1000 m z. B. in der Cordillere Latorre antrifft, sind reich an Lavagerölle. Demnach hat die Bildung des Cahual-Gebirgs in spät tertiärer Zeit stattgefunden.

Nun noch einige Worte über die jüngsten, posttertiären Bildungen des südlichen Patagoniens. Wenn man, wie ich es that, das Land am Fusse der Cordillere entlang durchreist, so tritt Einem die ausgedehnte Verbreitung fremdartiger Geschiebe als eine höchst auffallende Thatsache entgegen. Krystalline Gesteine wie Granite, ferner Gneisse, Glimmerschiefer etc. finden sich als kleinere Gerölle in grossen Mengen überall angehäuft oder aber in den Niederungen, welche von der Cordillere gegen Osten sich hinziehen, als vereinzelte Blöcke, die denen der norddeutschen Tiefebene an Grösse kaum nachstehen. Selbst wenn uns die analogen Erscheinungen der baltischen und alpinen Eiszeit nicht bekannt wären, würden wir hier über die Ursache der Verbreitung fremdartiger Gesteine nicht lange im Zweifel bleiben. Denn der südlichste Theil des amerikanischen Continents befindet sich noch in der Glacialperiode selbst. Auf der Westseite der Cordillere steigen die Gletscher noch unter einer dem nördlichen Deutschland entsprechenden Breite bis zum Meeresniveau hinab und auf der weit trockeneren Ostseite finden sie ihr Ende noch bei einer Breite von 50° in der nur wenig über die Meeresfläche erhabenen Lagune von Sta. Cruz (Laguna Rica), welch' letztere das eigenthümliche Schauspiel gewährt, dass mächtige Eisblöcke an denselben Ufern stranden, die durch Mosquitoschwärme im Sommer und Herbste dem Reisenden zum lästigen Aufenthalte werden.

Verschiedene Thatsachen, so namentlich das von Darwin zuerst nachgewiesene Emportauchen des südamerikanischen Continents, der offenkundige Rückgang der Gletscher u. a., sprechen dafür, dass die patagonische Eiszeit sich ihrem Ende nähert. Wenn irgendwo auf der Erde,

so ist hier der Geologie Gelegenheit geboten, die Ursachen der Glacialzeit zu erforschen und vor Allem festzustellen, ob zur Erklärung derselben die physikalischen Vorgänge auf der Erde selbst hinreichen oder ob wir gezwungen sind, unsere Zuflucht zu Hypothesen über kosmische Einwirkungen zu nehmen.

Mein achtmonatlicher Aufenthalt in diesen Gegenden war leider zu kurz, um mir bei den mangelhaften physikalisch-geographischen Kenntnissen, die wir von diesem Theile Südamerika's besitzen, ein sicheres Urtheil zu bilden. Hier müssen erst locale Studien die Basis bilden, auf welcher wir weiterbauen können. **G. Steinmann.**

Hamburg, Juli 1883.

Über künstliche Zwillingsbildung am Anhydrit.

Spaltstücke von Anhydrit parallel der zweit-vollkommensten Spaltfläche $\infty P\bar{\infty}$ (100) lassen nicht selten Zwillingslamellen erkennen, welche parallel $P\breve{\infty}$ (011) eingelagert, aber meist so fein sind, dass ihre Auslöschungsrichtung nicht bestimmt werden kann. Da das Auftreten dieser Lamellen einigermassen an diejenigen des Kalkspaths parallel $-\frac{1}{2}R\,\kappa$ $(01\bar{1}2)$ erinnert — sie sind absolut geradlinig begrenzt, zuweilen äusserst fein bei vielfacher Wiederholung, keilen sich oft aus, sind in derben Stücken (z. B. Salzberg bei Hall) ungleich häufiger als in Krystallen (z. B. von Stassfurt), auch lässt sich die Zwillingsfläche durch Aufsetzen des Messers auf die Zwillingsnaht oft frei legen —, so versuchte ich, diese Lamellen auch künstlich durch Pressen von Spaltstücken in bestimmten Richtungen hervorzubringen; indessen waren alle Versuche vergeblich. Nach den Untersuchungen von Reusch am Kalkspath, Klein's am Boracit und Mallard's am schwefelsauren Kali entstehen solche molekulare Umlagerungen aber auch durch Erwärmen; es wurden daher Anhydrit-Spaltungsblättchen zunächst auf einem Object-Gläschen und als beim Erwärmen bis zum Schmelzen desselben keine Veränderungen eintraten, auf dem Drahtnetz und in der Pinzette über der Bunsen'schen Flamme mehrere Minuten erhitzt und jetzt zeigten sich in der That in dem vorher von Zwillingslamellen ganz freien Blättchen äusserst feine, parallel $P\breve{\infty}$ (011) verlaufende Linien von anderer optischer Orientirung als der Hauptheil, indessen so schmal, dass ihre Auslöschungsrichtung nicht bestimmt werden konnte. Ein längeres Erhitzen auf dieselbe Art liess neue Streifen entstehen, und als endlich Spaltungsstücke nach $\infty P\bar{\infty}$ (100) in der Pinzette vor dem Löthrohr bis zur hellen Rothgluth oder anfangenden Weissgluth erhitzt wurden, erschienen unter dem Mikroskop sehr zahlreiche Lamellen, z. Th. von beträchtlicher Breite. Die schönsten Präparate ergaben Blättchen, welche bis zur anfangenden Trübung geglüht wurden und hier traten wieder die meisten und breitesten Lamellen anscheinend da auf, wo das Stückchen von der Pinzette berührt war, also vielleicht die grösste Spannung in Folge der grossen Wärme-Leitung stattfand. Es wurden untersucht Spaltblättchen von Dürrenberg bei Hallein, Salzberg bei Hall und Stassfurt; letztere, von $P\breve{\infty}$ (011), steileren Brachydomen und undeutlichen Prismenflächen begrenzt und nach $\breve{a}$ säulenförmig, sind am besten zu den Versuchen

geeignet, da sie meist frei von Lamellen sind und eine rasche Orientirung gestatten. Fig. 1 zeigt ein solches Blättchen [nach $\infty P\bar{\infty}$ (100)], in welchem die verzwillingten Theile schraffirt sind, zwischen gekreuzten Nicols, die Pfeile geben die Auslöschungsrichtungen an. Die Zwillingslamellen sind nach beiden Flächen $P\breve{\infty}$ (011) entstanden, die grösste ist etwa ½ mm breit; die aus- und einspringenden Winkel an den Kanten a b und c d zwischen $\infty P\breve{\infty}$ (010) des Haupt- und oP (001) des verzwillingten Individuums wurde gemessen zu 5,8° (berechnet nach Naumann-Zirkel zu 6,5°); die Auslöschungsrichtungen beider Theile, die, vielleicht wegen unterlagernder Zwillingsstreifen, nicht völlig exact waren, differirten um 5,7°, gehen also den Randbegrenzungen parallel. Die Kanten parallel oP (001) waren nicht scharf genug, um aus- und einspringende Winkel mit Genauigkeit messen zu können. Seitlich werden die Lamellen in der Regel von $P\breve{\infty}$ (011) begrenzt, nur selten (bei *a*, fig. 1) bildet oP (001) die dann nicht ganz scharfe Grenzlinie.

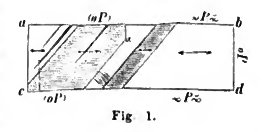


Fig. 1.

Beobachtungen während des Erhitzens konnten wegen der hohen Temperatur unter dem Mikroskop nicht angestellt werden, so dass es zweifelhaft bleiben muss, ob die Zwillingsbildung im Momente der stärksten Erhitzung oder während des Abkühlens eintritt, ob zuerst entstandene Lamellen wieder verschwinden etc. Die Zwillingslamellen in derben Massen werden vermuthlich nicht einer so hohen Erhitzung ihre Entstehung verdanken, sondern Druckwirkungen. Diese müssen aber wahrscheinlich viel bedeutender sein als beim Kalkspath, sonst würde man bei den vielfachen Lagerungsstörungen, welchen gerade Anhydritmassen ausgesetzt sind, die Zwillingslamellen viel massenhafter auftreten sehen; es stimmt damit überein, dass auch die Erhitzung viel weiter getrieben werden muss als beim Kalkspath.

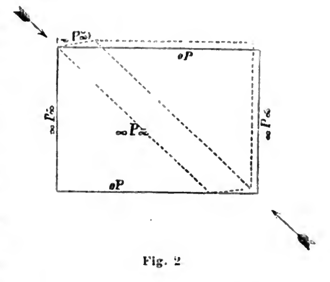


Fig. 2

Die Umlagerung durch Druck könnte man sich etwa bewirkt denken durch ein in der Richtung der Pfeile fig. 2 wirkendes Kräftepaar; in der Zwillingslamelle würde dabei oP (001) zu $\infty P\breve{\infty}$ (010) und umgekehrt, während $\infty P\bar{\infty}$ (100) erhalten bleibt. Die Hauptstructurflächen würden also auch hier in einander übergehen oder sich selbst gleich bleiben.

Die Umlagerungen der Molekeln durch Erwärmen sind von besonderem Interesse geworden durch die Beobachtungen Klein's und Mallard's am Boracit und schwefelsauren Kali. Klein schloss bekanntlich aus den Veränderungen der optischen Felder beim Erhitzen, dass im Boracit nicht Zwil-

lingsbildung, sondern Spannungserscheinungen vorliegen und schien dazu um so mehr berechtigt, als bis dahin durch Erwärmen veranlasste Zwillingsbildung nicht bekannt war*. Die Beobachtungen an Kalkspath und Anhydrit, Körpern, welche sich durch ihre Zwillingsbildung nicht der höheren Symmetrie eines anderen Krystallsystems nähern, zeigen aber, dass durch Erwärmung Zwillingsbildung erzeugt werden könne; die Erscheinungen am Boracit müssen daher auf ihre Identität mit jenen am Calcit und Anhydrit nochmals geprüft werden, eine Arbeit, mit der Prof. Klein zur Zeit beschäftigt ist. **O. Mügge.**

* Die Beobachtung von Reusch, dass Zwillingslamellen im Kalkspath durch Erwärmen verschwinden (Coromilas in Z. f. Kryst. I. p. 408) ist allerdings älter, scheint aber durchaus nicht bekannt geworden zu sein.

Referate.

A. Mineralogie.

ED. SARASIN: Indices de réfraction ordinaire et extraordinaire du spath d'Islande, pour les rayons de diverses longueurs d'onde jusqu'à l'extrême ultraviolet. (Comptes rendus. T. XCV. Nro. 16 (16. Octobre 1882), p. 680—682.)

Der Verf. hat an zwei Kalkspath-Prismen, deren brechende Kanten der optischen Achse parallel waren die Brechungsexponenten für 24 Linien des Spectrums von A ($10^6\lambda = 760{,}40$) bis zur Linie: Cadmium 26 ($10^6\lambda = 214{,}41$) bestimmt. Als Lichtquelle diente entweder Sonnenlicht oder, besonders für die ultravioletten Strahlen Cadmium-Licht, erzeugt durch den Inductionsfunken, der zwischen zwei Cadmiumspitzen übersprang. Das ultraviolette Licht wurde durch Fluorescenz sichtbar gemacht. Von den Resultaten schreibe ich hier folgende hin:

Linie	Wellenlänge	Brechungsexponent ordentlicher		ausserordentlicher	
	$10^6\lambda$	Prisma 1.	Prisma 2.	Prisma 1.	Prisma 2.
A	760.40	1.65000	1.64983	1.48261	1.48251
D	589.20	1.65839	1.65825	1.48644	1.48634
H	396.81	1.68319	1.68321	1.49774	1.49767
Cd_{17}	274.77	1.74151	1.74166	1.52276	1.52287
Cd_{26}	214.41	1.84580	1.84592	1.55993	1.56014

Für die Wellenlängen sind bis zur Linie Cd_4 ($10^6\lambda = 508.44$) die von MASCART erhaltenen, für die übrigen die von CORNU bestimmten Werthe angenommen. **Karl Schering.**

P. SCHWEBEL: Photometrische Untersuchungen an Turmalinplatten. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Miner. her. v. P. GROTH. Bd. VII. H. 2. p. 153—166. 1882.)

Der Verf. hat mit einem Glan'schen Photometer (s. WIEDEMANN's Annalen I. 1877 und Referat zu PULFRICH: Photometrische Untersuchungen,

dies. Jahrb. 1882. II. 338) die Absorptionsverhältnisse des Turmalin untersucht. Es sind an zehn Turmalinplatten (drei blaue vom Ural, sieben braune von Brasilien) Beobachtungen angestellt; der Neigungswinkel der optischen Achse gegen die Ebene der Platte betrug bei je dreien 0° resp. 30° resp. 60°, bei einer 90°; die Dicke variirte von 1,39 mm bis 1,90 mm. Zur Erleichterung des Orientirens waren sämmtliche Platten rechteckig und zwei der Kanten senkrecht zur Achse geschnitten. Bei der Untersuchung wurde dann die Platte so vor der oberen Hälfte des Spaltes am Collimatorrohr befestigt, dass sie mit einer Kante auf dem oberen Rande der den Spalt in zwei Hälften theilenden Zunge auflag. Für jede der beiden so möglichen Lagen der Platte hat der Verf. die Lichtintensität des Spectrums von 20 bis 150 der Bunsen'schen Scala bestimmt. Von den Resultaten des Verf. stelle ich die folgenden für gelbes Licht (Scalentheil 50) geltenden Werthe der Intensitäten des durchgegangenen Lichtes zusammen. Die Intensität des auffallenden Lichtes ist als Einheit angenommen. Es bedeuten ferner:

α den Neigungswinkel der Achse gegen die Ebene der Platte

β den Winkel zwischen der Schwingungsrichtung und der Achse (für den ordentlichen Strahl, $\beta = 90^0$ angenommen)

	$\alpha = 0$			$\alpha = 30^0$			$\alpha = 60^0$	
	$\beta = 0^0$	$\beta = 90^0$		$\beta = 30^0$	$\beta = 90^0$		$\beta = 60^0$	$\beta = 90^0$
				Blauer Turmalin:				
	0,4 5	0,02		0,22	0		0,06	0,02
				Brauner Turmalin:				
(Nr. I)	0,66	0,06	(Nr. III)	0,42	0,08	(Nr. V)	0,21	0,11
(Nr. II)	0,66	0,08	(Nr. IV)	0,35	0,08	(Nr. VI)	0,10	0,04

(Nr. VII). $\alpha = 90^0$. $\beta = 90^0$. Intensität: 0,03.

Nach der eigenen Angabe des Verfassers sind die Beobachtungen nicht hinreichend, um allgemeinere Gesetze daraus ableiten zu können. Die einzelnen Platten zeigen, wie auch schon aus den obigen Zahlen hervorgeht, nicht geringe individuelle Verschiedenheiten; es wäre interessant gewesen, zu vergleichen, ob diese Unterschiede in gleichem Grade und gleichem Sinne sich auch auf die Werthe der Brechungsexponenten erstrecken. Leider aber sind die letzteren nicht für die einzelnen Platten angegeben. **Karl Schering.**

J. L. Soret et Ed. Sarasin: Sur la polarisation rotatoire du quartz. (Comptes rendus. T. XCV. No. 15. (9. Oct. 1882) p. 635—638.)

Die Verf. haben das Drehungsvermögen von Quarz nach der folgenden Methode bestimmt: Von einem Heliostaten reflectirtes Licht durchsetzt der Reihe nach einen (verticalen) Spalt, ein Nicol, ein Prisma, dessen

brechende Kante dem Spalte parallel ist, eine planparallele Quarzplatte von der Dicke E und ein um seine Längsachse drehbares analysirendes Nicol. Da die Quarzplatte nur die (untere) Hälfte des Spaltes bedeckt, so sieht der Beobachter gleichzeitig das reine Sonnen-Spectrum und ein Spectrum, in welchem ausser den Fraunhofer'schen Linien noch ein oder mehrere dunkle Streifen in Folge der durch die Quarzplatte bewirkten Drehung der Polarisationsebene sichtbar sind.

Wird durch Drehung des analysirenden Nicol einer dieser Streifen mit einer Fraunhofer'schen Linie zur Deckung gebracht, so ist durch die Quarzplatte die Polarisationsebene des betreffenden Lichtes so gedreht, dass sie senkrecht zur Polarisationsebene des Analysators steht. Nachdem diese Stellung notirt ist, wird ausser der ersten noch eine zweite Quarzplatte zwischen den beiden Nicol aufgestellt von der Dicke 2 E und mit entgegengesetztem Drehungsvermögen. Da die Polarisationsebene des Lichtes, nach der Einstellung desselben Streifens auf dieselbe Linie, aus ihrer ursprünglichen Richtung jetzt ebensoweit gedreht ist wie vorher, so liegen die Streifen bei beiden Einstellungen gleich weit auseinander und sind gleich scharf. Der Analysator ist dann um den Winkel $2E\varphi$ gedreht, wenn φ den Drehungswinkel einer Quarzplatte von 1 mm Dicke bezeichnet. Diese Methode ist im wesentlichen, wie die Verf. auch hervorheben, ähnlich der von Broch angewandten, nur haben die Verf. durch Benutzung zweier Quarzplatten erreicht, dass beide Einstellungen des Analysator gleichartig sind und daher mit gleicher Genauigkeit ausgeführt werden können, während Broch die Nullstellung des Analysator direct, ohne Einschaltung einer Quarzplatte, durch das Verschwinden des ganzen Spectrums bestimmte.

Die Verf. haben die Beobachtungen auf das ganze Spectrum von A ($10^6\lambda = 760{,}4$) bis auf die ultravioletten Strahlen: Cadmium 26 ($10^6\lambda = 214{,}31$) ausgedehnt, und zwei Platten von 30 mm und 60 mm Dicke untersucht. Von den Resultaten für, im Ganzen, 29 Linien des Spectrums mögen hier einige folgen (für Temp. = 20°):

Linie	$10^6\lambda$	φ
a	718.36	14.304
D_2	589.513	21.684
D_1	588.912	21.727
F	486.074	32.773
O	344.06	70.587
Cd_{26}	214.31	235.972

Diese Werthe sind nach der Schätzung der Verf. genau bis auf 0°,3 im Mittel.

Zur Darstellung des Winkels φ als Function von λ finden die Verf. die beiden ersten Glieder:

$$\varphi = \frac{7{,}1082930}{10^6\lambda^2} + \frac{0{,}1477086}{10^{12}\lambda^4}$$

der von Boltzmann abgeleiteten Reihe ausreichend, wenigstens für den Bereich von A bis O.

Eine weitere Bestimmung der Drehungswinkel bei verschiedenen Temperaturen ergab, dass der Temperaturcoëfficient von λ abhängig ist.

Karl Schering.

J. Beckenkamp: Über die thermische Ausdehnung des Gypses. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Miner. her. v. P. Groth. Bd. VI. p. 450—455. 1882.)

Der Verf. hat in ähnlicher Weise, wie an den von ihm früher untersuchten Krystallen (Zeitschr. f. Kr. u. Mineral. V. p. 437—466. Referat: Dies. Jahrb. 1882. I. 183) auch an Gyps Winkelmessungen bei verschiedenen Temperaturen desselben (0°, 25°, 50°, 75°, 100°, 120°) ausgeführt. Die Resultate dieser Messungen gleicht der Verf. wieder nach der Methode der kleinsten Quadrate so aus, dass die zwischen den Winkeln bestehende Bedingungsgleichung genau erfüllt wird. Er berechnet dann für die Achsenverhältnisse a und c und für den Winkel β zwischen diesen beiden krystallographischen Achsen für 0° die Werthe:

$$a = 0.689724 \quad c = 0.413411 \quad \beta = 98^0\ 56'\ 17{,}7''$$

und für die Zunahme $\triangle a$, $\triangle c$, $\triangle \beta$ dieser Grössen bis zu den Temperaturen t:

t	△ a	△ c	△ β
25°	— 0.000209	— 0.000160	+ 1′ 48,7″
50°	— 0.000423	— 0.000339	+ 3′ 41,3″
75°	— 0.000726	— 0.000495	+ 5′ 15,1″
100°	— 0.001128	— 0.000750	+ 7′ 7,9″
120°	— 0.001329	— 0.000894	+ 9′ 11,9″

Diese Werthe setzt der Verf. in die von F. E. Neumann (Poggendorff Annalen Bd. 27. 1833) abgeleiteten Gleichungen für die Richtungen der „thermischen Achsen“ (= „Hauptausdehnungsrichtungen“) ein und erhält so den Winkel:

δ welchen die Richtung der kleinsten Ausdehnung (in der Ebene des klinodiagonalen Hauptschnitts) mit der Verticalachse (= Hauptachse c) bildet und weiter den Winkel

δ' zwischen derselben Verticalachse und der Richtung der mittleren Ausdehnung. (δ und δ' werden von der Hauptachse aus nach verschiedenen Seiten positiv gezählt:)

für t:	0° bis 25°	0° bis 50°	0° bis 75°	0° bis 100°	0° bis 120°
δ =	45° 0′ 30″	44° 4′ 0″	46° 48′ 0″	47° 2′ 30″	47° 52′ 10″
δ' =	44° 59′ 50″	45° 57′ 10″	43° 12′ 50″	42° 58′ 10″	42° 8′ 20″

Da diese Winkel für die verschiedenen Temperaturintervalle verschiedene Werthe geben, so ändern sich die Hauptausdehnungsrichtungen mit der Temperatur, doch liegen nach der Angabe des Verf. die Änderungen jener Winkel „ganz an der Grenze“ der aus dem wahrscheinlichen Fehler der Messungen resultirenden Unsicherheit der Werthe von δ und δ'. Der Verf. verspricht daher weitere Beobachtungen. **Karl Schering.**

E. Bertrand: Sur les propriétés optiques de la Nouméite et de la Comarite. (Bull. de la Soc. Min. de France. T. V. p. 75—76.)

Der in neuerer Zeit wegen seines (mechanisch beigemengten) Nickeloxyduls in Neu-Caledonien gewonnene Garnierit oder Numeait zeigt häufig kuglige radialfasrige Aggregate. Der Verf. fand an Querschnitten derselben die früher* von ihm an Kalkspath-Sphärolithen beobachtete Erscheinung wieder, dass nämlich im Pol.-Mikroskop für paralleles Licht ein schwarzes Kreuz mit einem Ringsystem erscheint, wenn man den Tubus aus der genauen Einstellung hebt oder senkt. Daraus folgt nach Bertrand, dass die Individuen des Sphärolithen optisch einachsig sind. Derselbe Schluss gilt für Gymnit, Nickelgymnit, Deweylit, Pimelith, welche dieselbe Erscheinung, wenn auch weniger deutlich wahrnehmen lassen.

An Spaltungsblättchen von Komarit beobachtete Bertrand ein einachsiges Interferenzbild mit sehr engen Ringen, was auf starke Doppelbrechung deutet; der Charakter derselben erwies sich negativ.

F. Klocke.

E. Bertrand: Propriétés optiques de la Rhodizite. (Bull. de la Soc. min. de France. Tome V. p. 31—32.)

E. Bertrand: Sur la forme cristalline de la Rhodizite. (Ibid. p. 72—74.)

A. Damour: Sur la Rhodizite. (Ibid. p. 98—103.)

Der durch G. Rose bekannt gewordene Rhodizit stellt ein weisses, in der Form $\infty O . \frac{O}{2}$ [(011) . $\varkappa$(111)] krystallisirendes Mineral dar, welches spärlich in kleinen Individuen auf dem Rubellit genannten rothen Turmalin von Sarapulsk und Schaitansk im Ural vorkommt. Nach dem Löthrohrverhalten der seltenen Substanz betrachtete man sie als im Wesentlichen aus borsaurer Kalkerde bestehend. Eine vollständige Analyse lag bisher nicht vor; erst jetzt ist sie durch Damour, und zwar mit Material, welches von G. Rose selbst gesammelt worden war, ausgeführt worden. Dabei hat sich ein bedeutender Gehalt an Thonerde ergeben, während das Calcium nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Damour, welchem übrigens nur 0,1350 gr. zur Analyse zu Gebot standen, fand nämlich die folgende unter I angegebene Zusammensetzung:

	I.	II.
Borsäure	33,93	41,49
Thonerde	41,40	41,40
Kali**	12,00	12,00
Natron	1,62	1,62
Kalkerde	0,74	0,74
Magnesia	0,82	0,82
Eisenoxyd	1,93	1,93
Flüchtige Bestandtheile	2,96	
	95,40	100,00

* Bull. de la Soc. Min. de France. T. III. p. 58.

** Mit Spuren von Cs und Rb.

Den Verlust von 4,6, sowie die 2,96 % flüchtiger Substanz bringt DAMOUR als Borsäure in Rechnung, welche theils bei dem der Analyse vorausgehenden Schmelzen des Minerals, theils während des Kochens in saurer Lösung sich verflüchtigt hatte. Danach stellt sich die Analyse so wie oben unter II dar und führt nunmehr zu der empirischen Formel R^2O, $2 Al^2O^3$, $3 B^2O^3$.

BERTRAND fand Platten des Minerals, die parallel einer Fläche von ∞O (011) geschliffen waren, doppeltbrechend. Die Lage der Ebene der optischen Achsen (die sich unter 90° zu schneiden scheinen) ergab sich parallel der kurzen Diagonale der Dodekaëderfläche; die positive Mittellinie war aber nicht senkrecht auf der untersuchten Fläche, sondern bildete mit der Normalen derselben einen Winkel von 10°. Der Verf. schliesst daraus, dass ein Dodekaëder des Rhodizit aus 12 monoklinen Pyramiden aufgebaut werde, deren Grundflächen die Dodekaëderflächen bilden. Durch Zerschlagen der Krystalle kann man die einzelnen Pyramiden erhalten, welche BERTRAND als die „cristaux élémentaires“ betrachtet. Dass das Vorhandensein solcher Trennungsflächen viel eher auf einen Spannungszustand der betreffenden Krystalle als auf Zwillingsbildung hinweist, ist in dies. Jahrb. bereits bei früherer Gelegenheit betont worden *.

F. Klocke.

D'ACHIARDI: Su di alcuni minerali toscani consegni di poliedria. (Processi verbali della società toscana di scienze naturali, 12. März 1882.)

Granat von Pitigliano. Aus den dortigen vulkanischen Tuffen stammt eine Gruppe von zwei verwachsenen grossen Granatoëdern, welche abweichend von den andern Krystallen jener Gegend auf der glänzenden Fläche, Flächen von ganz niederen Pyramiden mit einer feinen Streifung parallel den Kanten tragen, welche theils nach den scharfen, theils nach den stumpfen Ecken der Granatoëderflächen convergiren, so dass sie theils längs der kurzen, theils längs der langen Diagonale derselben federartig stehen und dass die Flächen nach der einen oder andern Diagonale in zwei Felder zerfallen, zu denen zuweilen noch ein drittes und auch wohl viertes kleineres kommt. Kleinere Granaten ohne Streifung von jener Lokalität sind vollkommen isotrop, ob aber der Granat mit gestreiften Flächen auch isotrop ist, wurde nicht festgestellt. Verhielte sich der gestreifte Granat von Pitigliano, wie der Topazolith, der die gleiche Streifung hat, so bestünde er nach MALLARD aus 24 triklinen Individuen, welche Ansicht aber der Verf. nicht adoptirt, er ist der Meinung, dass es sich hier nur um einfache Polyëdrie handele.

Schwefelkies von Rio auf Elba. An einem cubooktaëdrischen Krystall waren die Flächen nicht allein gestreift, sondern auch nach der Mitte zu treppenförmig erhoben, auf den Würfelflächen zur Bildung flacher

* C. KLEIN, d. Jahrb. 1882. I. p. 180 der Referate.

Pyramidenwürfel, auf den Oktaëderflächen zu flachen Ikositetraëdern. Der Verf. hält dies ebenfalls für ein Beispiel von Polyëdrie. **Max Bauer.**

A. SCHMIDT: Cerussit und Baryt von Tekeles im Borsoder Comitat (Ungarn). (Zeitschr. für Krystallographie VI. 1882. p. 545—558. 1 Tafel und 1 Holzschnitt.)

Auf den Eisenerzlagerstätten von Ober- und Unter-Tekeles und von Rudobanya sammelte der Verf.: Malachit, Azurit, ged. Kupfer, Gyps, Kalkspath, Bleiglanz, Schwerspath und Eisenerze.

1) Cerussit von Tekeles. Kleine Krystalle auf Eisenerz von verschiedener Ausbildungsweise und meistens Zwillinge; besonders merkwürdig sind die Krystalle, welche nach dem Makropinakoid tafelförmig sind. Die Krystalle werden wie bei MILLER, resp. bei KOKSCHAROW gestellt. Zunächst wird ein vollständiges Verzeichniss der 47 bisher am Weissbleierz beobachteten Formen gegeben; es ist die Liste von V. v. LANG von 1874 vermehrt um:

$\zeta = 8\breve{P}\infty$ (081); $\nabla = \infty\breve{P}\frac{5}{3}$ (350); $\chi = \infty\breve{P}2$ (120); $\varkappa = 5\breve{P}\frac{5}{3}$ (351).

Die gemessenen Winkel stimmen gut mit den von KOKSCHAROW gemessenen Winkeln, mit dessen Fundamentalwinkeln auch die hier erhaltenen Resultate verglichen wurden; die einfacheren Krystalle von Tekeles haben die Formen: $a = \infty\bar{P}\infty$ (100); $b = \infty\breve{P}\infty$ (010); $c = oP$ (001); $y = \frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (102); $i = 2\breve{P}\infty$ (021)†; $m = \infty P$ (110) und $p = P$ (111). Dazu kommt noch zuweilen: $x = \frac{1}{2}\breve{P}\infty$ (012); $k = \breve{P}\infty$ (011); $r = \infty\breve{P}3$ (130); $w = 2\bar{P}2$ (211). Ausser diesen genannten Formen sind noch die folgenden beobachtet:

$l = 2\bar{P}\infty$ (201); $n = 5\breve{P}\infty$ (051); $z = 4\breve{P}\infty$ (041);
$v = 3\breve{P}\infty$ (031); $\chi = \infty\breve{P}2$ (120); $o = \frac{1}{2}P$ (112);
$g = \frac{1}{3}P$ (113); $\varkappa = 5\breve{P}\frac{5}{3}$ (351); $s = 2\breve{P}2$ (121);
$\varphi = 3\breve{P}3$ (131), also 21 Formen.

Manche Krystalle sind ziemlich flächenreich. Die spezielle Beschreibung einzelner Krystalle zeigt dies näher und giebt die gemessenen Winkel, welche im Text nachzusehen sind.

Die regelmässigen Verwachsungen sind Juxtapositionszwillinge, auch Drillinge und Vierlinge, meist nach m (110), seltener nach r (130). Auf der Basis zeigt die Streifung deutlich die Zwillingsbildung an. Zuweilen ist die Verwachsung der Individuen ziemlich complicirt.

2) Schwerspath von Tekeles. Findet sich auf netzförmigen Nestern in den Eisenerzen (Roth-, Braun- und Thoneisenstein), meist weiss, blättrig, selten deutliche Krystalle. Diese zeigen in MILLER's Aufstellung folgende 22 Formen, von welchen die mit * bezeichneten neu sind:

---

† Im Text steht pag. 548 fälschlich: i (102).

$a = \infty\bar{P}\infty\,(100)$; $b = \infty\breve{P}\infty\,(010)$; $c = oP\,(001)$; $\lambda = \infty\bar{P}2\,(210)$;
$\eta = \infty\bar{P}\frac{3}{2}\,(320)$; $^*h = \infty\bar{P}\frac{5}{4}\,(540)$; $m = \infty P\,(110)$; $k = \infty\breve{P}3\,(130)$;
$u = \bar{P}\infty\,(101)$; $d = \frac{1}{2}\bar{P}\infty\,(102)$; $l = \frac{1}{4}\bar{P}\infty\,(104)$; $^*x = 10\breve{P}\infty\,(0.10.1)$;
$i = 2\breve{P}\infty\,(120)$; $o = \breve{P}\infty\,(011)$; $^*p = 4P\,(441)$; $z = P\,(111)$;
$r = \frac{1}{2}P\,(112)$; $f = \frac{1}{3}P\,(113)$; $q = \frac{1}{4}P\,(114)$; $v = \frac{1}{5}P\,(115)$;
$^*e = \frac{1}{20}P\,(1.1.20)$; $T = 4\breve{P}4\,(141)$.

Die im Grubenfeld Péch gesammelten kleinen nach c tafelförmigen Krystalle haben meist die Formen: a, b, c, m, d, o, i, z. Die Krystalle des Grubenfeldes Deák sind auch klein, aber nach c dicker und die einfachsten von den Formen: m, z, b, c begrenzt. Einzelne Krystalle werden speziell beschrieben und die gemessenen Winkel angegeben, welche im Text nachzusehen sind. In Unter-Tekeles fanden sich noch Schwerspathkrystalle in einem Eisenockerknollen in einer mit dem Eisenstein wechsellagernden Mergelschicht; sie sind begrenzt von m, b, c. Nach c sind sie papierdünn. Die Farbe ist graulich. **Max Bauer.**

H. A. Miers: Cerussit von La Croix. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VI. 1882. pg. 598—600. 3 Holzschnitte.)

Bei La Croix aux Mines in den Vogesen (Dép. des Vosges) wurde früher Bleiglanz abgebaut, der von Cerussit, Pyromorphit, Kupferkies, Fahlerz, Kupferlasur, Malachit, Aragonit und Schwerspath begleitet wurde. Die gewöhnlichen Cerussitkrystalle sind nach Axe a etwas verlängert und von den einfachen Formen: $a = \infty\breve{P}\infty\,(010)$; $m = \infty P\,(110)$; $k = \breve{P}\infty\,(011)$; $x = \frac{1}{2}\breve{P}\infty\,(012)$; $y = \frac{1}{2}\bar{P}\infty\,(102)$; $p = P\,(111)$ gebildet. Grösse bis zu 2 cm. Zwillinge nach dem gewöhnlichen Gesetz sind häufig, nicht selten in Gestalt von eingelagerten Lamellen. Die Krystalle sitzen fast stets auf Bleiglanz.

Einen anderen Typus bilden kleine 1—2 mm grosse Kryställchen auf porösem, zerfressenem Nebengestein mit den Flächen: $a = \infty\breve{P}\infty\,(010)$ breit und ausgedehnt, nach a taflig; $b = \infty\bar{P}\infty\,(100)$; $p = P\,(111)$; $k = \breve{P}\infty\,(011)$; $z = 4\breve{P}\infty\,(041)$; $x = \frac{1}{2}\breve{P}\infty\,(012)$; $i = 2\breve{P}\infty\,(021)$; $y = \frac{1}{2}\bar{P}\infty\,(102)$; $o = \frac{1}{2}P\,(112)$; $m = \infty P\,(110)$; $r = \infty\breve{P}3\,(130)$; $w = 2\bar{P}2\,(211)$. Meist Zwillinge und zu Gruppen vereinigt; seltener einfach und dann zuweilen einen eigenthümlichen Typus zeigend, bei dem zwei parallele Flächen $i = 2\breve{P}\infty\,(021)$ sehr gross, die andern zwei sehr klein sind und um diese kleinen i herum sind einige Flächen, welche an den grossen i fehlen, so dass eine scheinbare monokline Symmetrie eintritt. Unter den letzteren Flächen sind die seltenen: $\psi = \frac{3}{4}\breve{P}3\,(134)$; $\eta = \frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{3}\,(352)$; $h = \frac{1}{4}P\,(114)$. Einige weitere Krystalle sind nach a tafelförmig und zeigen r und p; andere zeigen die Combination: z, k, x, m, p. Ähnlich Fig. 4, Naumann-Zirkel, 11. Aufl. **Max Bauer.**

H. A. Miers: Baryt von Wolfstein (?) in der Pfalz. (Zeitschr. für Krystallographie VI. 1882. pg. 600. 1 Holzschnitt.)

Langprismatische farblose Krystalle vom Typus des Woluyn sitzen auf Brauneisenstein und dieser auf Quarz; sie sind Combinationen von:

b	$= \infty\bar{P}\infty$	(100)	K	$= \frac{2}{3}P$	(223)
λ	$= \infty\bar{P}2$	(210)	f	$= \frac{1}{3}P$	(113)
η	$= \infty\bar{P}\frac{3}{2}$	(320)	q	$= \frac{1}{4}P$	(114)
m	$= \infty P$	(110)	o	$= \breve{P}\infty$	(011)
n	$= \infty\breve{P}2$	(120)	φ	$= \frac{1}{2}\breve{P}\infty$	(012)
a	$= \infty\breve{P}\infty$	(010)	*i	$= \frac{1}{3}\breve{P}\infty$	(013)
c	$= oP$	(001)	y	$= \breve{P}2$	(122)
d	$= \frac{1}{2}\bar{P}\infty$	(102)	*F	$= \frac{2}{3}\breve{P}4$	(146)
z	$= P$	(111)	*G	$= \frac{3}{5}\breve{P}3$	(135)

Die mit * bezeichneten Flächen sind neu. Die Buchstaben sind die Miller's.

Max Bauer.

Alexander Schmidt: Newberyit von Mejillones (Chili). (Zeitschrift für Krystallographie etc. Bd. VII. 1882. pag. 26—36 mit 1 Tafel.)

Auf Klüften eines Stücks braunen Guanos von genanntem Fundort sassen kleine, bis 8 mm lange, lebhaft glänzende wasserhelle, aber vielfach mit Guanostaub durchsetzte Krystalle in für eine Analyse zu geringer Menge, doch wurden Phosphorsäure und Wasser qualitativ nachgewiesen. Die krystallographischen und physikalischen Eigenschaften zeigten, dass es Newberyit sei, der im Guano der Skiptonhöhlen bei Ballarat in Victoria (Australien) gefunden wurde und der $H_2 Mg_2 P_2 O_8 + 6 H_2 O$ ist. Die Krystalle sind gut messbar. Sie sind rhombisch mit dem Axenverhältniss: a : b : c = 0,95482 : 1 : 0,93603, berechnet aus den Winkeln: 100 : 102 = 116° 6′ 42″; 100 : 111 = 125° 35′ 28″, beobachtet wurden 18 Formen, worunter die mit * bezeichneten neu sind:

a	$= \infty P\bar{\infty}$	(100);	b	$= \infty P\breve{\infty}$	(010);	c	$= oP$	(001);
f	$= 2P\breve{\infty}$	(021);	*g	$= P\breve{\infty}$	(011);	*q	$= \frac{3}{2}P\bar{\infty}$	(302);
*d	$= P\bar{\infty}$	(101);	e	$= \frac{1}{2}P\bar{\infty}$	(102);	*l	$= \infty P\bar{2}$	(210);
*v	$= \infty P\bar{\frac{3}{2}}$	(320);	*n	$= \infty P\bar{\frac{7}{5}}$	(750);	*t	$= \infty P\bar{\frac{4}{3}}$	(430);
*m	$= \infty P$	(110);	o	$= P$	(111);	*h	$= \frac{2}{3}P$	(223);
*p	$= \frac{1}{2}P$	(112);	*s	$= \frac{7}{2}P\bar{\frac{7}{2}}$	(722);	*r	$= 2P\bar{2}$	(211).

Beobachtet und gemessen wurden folgende Combinationen: 1. a b c f g e m o p; 2. a b f g e o p; 3. a b c f e t m o p; 4. a b c f g q e l n m o p r; 5. a b c f g d e l m o h p r; 6. a b c f g e l v o p s; 7. a b c f g e l m o p r; 8. a b c f g e m o p r. Am häufigsten ist also a, b, c, e, o und p, ferner auch g, r und l; nur in einzelnen Fällen fand sich n, t, v, q, d, h und s. Die Flächen a, b, f, e und o sind meist gross, die anderen klein.

H. = 3—3½; G. = 2,10; Spaltbarkeit unvollkommen nach c, vollkommen nach b; Axenebene // ac; Mittellinie // c. Doppelbrechung +. Dispersion $\rho > v$. Für Na-Licht fand sich: $2V_a = 44^0\ 47'$; $2Vo = 135^0\ 13'$; $\beta = 1{,}5196$. Es folgt eine Tabelle sämmtlicher berechneter Winkel der Krystallflächen, wie auch bei jedem einzelnen Krystall die gemessenen Winkel angegeben sind, was im Text nachgesehen werden kann. **Max Bauer.**

F. Becke: Barytkrystalle in den Quellbildungen der Teplitzer Thermen. (Tschermak, Min. u. petr. Mitthlgn., Neue Folge. Bd. V. p. 82—85. 1882. Mit 2 Holzschnitten.)

Bei den Arbeiten zum Wiederaufsuchen der verschwundenen Teplitzer Quelle fand man 1879 u. A. auch dunkelhoniggelbe Schwerspathkrystalle von 0,5—4 cm, welche folgende einfache Formen zeigten (Aufstellung wie bei Naumann-Zirkel): M = P$\bar{\infty}$ (101) matt, stark glänzend ist dagegen P = ∞P$\breve{\infty}$ (010), beide wie gewöhnlich blättrig, herrschen vor und bedingen die dicktafelförmige Gestalt der Krystalle, welche wegen starker Verwachsung mit dem Muttergestein nur an einzelnen Stellen ausgebildete Flächen haben. Die andern Flächen sind klein und schmal, z. Th. aber stark glänzend: o = P$\breve{\infty}$ (011); d = ∞P$\breve{2}$ (120); z = P (111); q = 2P$\breve{2}$ (121); r = 4P$\breve{4}$ (141); y = P$\breve{2}$ (122); c = ∞P$\bar{\infty}$ (100); k = oP (001). Die gemessenen Winkel stimmen alle mit den aus dem Schrauf'schen Axenverhältniss berechneten bis auf wenige Minuten überein. Auf Fläche M ist ein orientirter Schiller, hervorgebracht durch regelmässig angeordnete und z. Th. ebenflächig begrenzte Grübchen, welche wohl natürliche Ätzfiguren sind, vielleicht ist sogar die kleine Fläche c eine Ätzfläche. Die Krystalle sitzen auf einem dunkelgrauen, bräunlich gefleckten Gestein, das aus durch Hornstein verkitteten Quarz- und Porphyrbrocken besteht und in welchem die Schwerspathkrystalle theils eingebacken, theils auf Drusen ausgebildet vorkommen. Hornstein und Baryt sind unzweifelhaft Absatzprodukte aus dem Thermalwasser, das aber nach Sonnenschein kein Ba enthalten soll. **Max Bauer.**

Giorgio Spezia: Sul berillo di Craveggia (Piemonte). (Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XVII. 25. Juni 1882.)

Dieser Beryll findet sich in der Nähe von Craveggia im Vigezzothal in losen Blöcken eines grobkörnigen pegmatitischen Gesteins, das aus Feldspath, Quarz und wenig weissem Glimmer besteht und das zuweilen Schriftgranitstructur zeigt. Die Blöcke stammen wahrscheinlich aus einem in der Nähe anstehenden Gneiss und enthalten ausser Beryll noch Turmalin und Mangan-Granat. Der Beryll sitzt meist in grössern Quarzmassen, zuweilen mit etwas Glimmer, nicht im Feldspath. Die Hauptmasse der Krystalle ist undurchsichtig und weiss, kleinere Partien sind durchsichtig und bläulich; die undurchsichtigen Partien zeigen unter dem Mikroskop netzförmig angeordnete Zersetzungsprodukte. Flüssigkeitsein-

schlüsse mit Libelle sind nicht selten, auch kleine Glimmerschüppchen finden sich eingeschlossen. Die prismatische Spaltbarkeit ist sehr undeutlich. In einem Krystall fand sich ein gleich orientirter und gestalteter Kern eines kleineren Krystalls, der später von der Hülle überrindet wurde.

Die quantitative Analyse von möglichst durchsichtigem Material gab: 65,12 SiO_2; 19,65 Al_2O_3; 11,49 BeO; 0,67 Fe_2O_3: 0,48 MgO; Spur CaO; 1,95 Glühverlust; Summa = 99,36.

Eine andere Probe gab 11,39 BeO.

Ganz ebenso ist das Beryllvorkommen von Pallanzeno, davon existirt aber keine Analyse. **Max Bauer.**

A. Cossa: Sulla Hieratite, nuova specie mineralogica. (Atti della R. Acc. dei Lincei. 3. ser. Transunti vol. VI. 1881—82. p. 141; ebenso in Bull. de la Soc. Min. de France. T. V. p. 61, und in C. Rend. T. XCIV. I. Nr. 7.)

In den Produkten der vulkanischen Thätigkeit der Insel Vulkano, in welchen der Verf. schon 1877 Beimischungen von Tl-, Cs- und Rb-Alaun zu dem gewöhnlich dort vorkommenden K-Alaun nachgewiesen hat, fand sich das in Rede stehende, nach dem alten Namen Hiera jener Insel genannte Mineral. Auf dem Grund der Fossa di Vulcano in der Nähe der Fumarolenöffnungen waren graue stalaktitische Concretionen, welche sehr kleine oktaëdrische Kryställchen einschlossen; drei Kilogramm gaben 200 Gramm davon, welche bei der Lösung der Massen in heissem Wasser zurückbleiben und sich so isoliren lassen. Sie erweisen sich isotrop, also regulär und sind chemisch: 2 KFl, $SiFl_4$. Der H. ist in jenen Concretionen gemengt mit Selenschwefel, Realgar, Ka-, Cs- und Rb-Alaun, schwefelsaurem Natron, Sassolin und mit in Wasser löslichen Verbindungen von As, Fe, Tl, Zn, Sn, Pb, Bi und Cu. Das Tl ist wahrscheinlich als Alaun, das Sn als alkalisches Fluostannat vorhanden. Bisher waren Sn, Zn und Bi aus vulkanischen Exhalationen noch nicht bekannt. **Max Bauer.**

C. Hintze: Über krystallisirten Danburit aus der Schweiz. (Z. f. Krystallographie VII. 1882. p. 296. 3 Holzschnitte.)

A. Schrauf: Analyse des Danburit vom Scopi. (Ibid. p. 391.)

C. Bodewig: Chemische Zusammensetzung des Danburit aus der Schweiz. (Ibid. p. 391.)

E. Ludwig: Chemische Untersuchung des Danburit vom Scopi in Graubündten. (Anzeiger d. k. Acad. d. Wiss. in Wien. 1882. No. XXIV.)

Die Krystalle vom Scopi (2—15 mm lang, ½—3 mm dick) sollen sich in einer mit Chlorit erfüllten Spalte lose oder mit diesem zu kuchenartigen kleinen Stufen zusammengebacken finden. Wie die Adulare und Albite desselben Fundortes, sind die, sonst frischen und unzersetzten,

Danburit-Krystalle mit Chlorit überzogen. „Die nicht überzogenen Krystalle sind vollkommen durchsichtig, farblos bis weingelb, glasglänzend, auf dem muscheligen Bruch etwas fettglänzend. Eine Spaltbarkeit ist nicht wahrzunehmen; Risse gehen häufiger in vertikaler, als in horizontaler Richtung durch die Krystalle. Reichlich Quarzhärte. Die schweizer Krystalle ritzen die amerikanischen und werden umgekehrt von diesen geritzt; sie phosphoresciren beim Erhitzen (wie die amerik.) mit schön morgenrothem Lichte.“

Nach des Verf. Ansicht wäre es für die schweizer Krystalle empfehlenswerth gewesen, die für diese so charakteristische Pyramide λ (142) $2P\breve{4}$ als Grundform zu wählen, er adoptirt jedoch für dieselben die Aufstellung der Amerikaner.

Beobachtet wurden folgende Flächen (f, g, y neu)

a = $\infty P\bar{\infty}$ (100)	n = $\infty P\breve{4}$ (140)	g = $7P\breve{\infty}$ (071)
b = $\infty P\breve{\infty}$ (010)	d = $P\bar{\infty}$ (101)	p = $8P\breve{\infty}$ (081)
c = oP (001)	t = $2P\breve{\infty}$ (021)	r = $2P\breve{2}$ (121)
J = ∞P (110)	w = $4P\breve{\infty}$ (041)	λ = $2P\breve{4}$ (142)
l = $\infty P\breve{2}$ (120)	f = $6P\breve{\infty}$ (061)	y = $\frac{13}{14}P\frac{13}{4}$ (13.4.14).

Als Fundamentalwinkel wurden an dem amerikanischen Danburit gemessen: (G. J. Brush und Edw. S. Dana: Über den krystallisirten Danburit von Russel, St. Lawrence County, New-York. Amer. Journ. of Science Vol. XX 1880 und Z. f. Krystallogr. V. p. 186. Ref. d. Jahrb. 1881. II. p. 334):

$$J:J = \infty P:\infty P \quad 110:1\bar{1}0 = 122^{\circ}\,52'\,\,6''$$
$$d:d = P\bar{\infty}:P\bar{\infty} \quad 101:\bar{1}01 = 97^{\circ}\,\,6'\,42''$$

und daraus das Axenverhältniss a : b : c = 0,5445 : 1 : 0,4808 berechnet.

Da nun alle vom Verf. beobachteten Winkelwerthe nahezu gleich sind mit den resp. von Brush-Dana aus obigen Fundamentalwinkeln berechneten (s. d. Winkeltabelle), so kann für den schweizer Danburit das gleiche Axenverhältniss angenommen werden.

		Gemessen	Berechnet
J : J	= 110 : $1\bar{1}0$	122° 54′	122° 52′
J : a	= 110 : 100	151° 29′	151° 26′
J : l	= 110 : 120	161° 6′	161° 8′
l : l	= 120 : $1\bar{2}0$	—	85° 8′
l : b	= 120 : 010	137° 29′	137° 26′
l : n	= 120 : 140	162° 8′	162° 6′
n : n	= 140 : $1\bar{4}0$	—	49° 20′
n : b	= 140 : 010	155° 19′	155° 20′
d : d	= 101 : $\bar{1}01$	97° 8′	97° 7′
a : d	= 100 : 101	131° 25′	131° 26′
d : λ	= 101 : 142	135° 41′	135° 41′
λ : λ	= 142 : $1\bar{4}2$	97° 22′	97° 20′

	Gemessen	Berechnet
λ : λ = 142 : $\bar{1}$42	144° 42′	144° 42′
λ : λ = 142 : 14$\bar{2}$	—	93° 14′
λ : n = 142 : 140	136° 36′	136° 37′
λ : r = 142 : 121	165° 42′	165° 10′
a : r = 100 : 121	122° 6′	122° 29′
r : r = 121 : 1$\bar{2}$1	—	108° 26′
r : r = 121 : $\bar{1}$21	—	115° 2′
r : r = 121 : 12$\bar{1}$	—	105° 6′
r : d = 121 : 101	144° 18′	144° 13′
d : y = 101 : 13 . 4 . 14	173° 34′ ca.	173° 35′
λ : y = 142 : 13 . 4 . 14	142° 7′	142° 6′
y : y = 13 . 4 . 14 : 13 . $\bar{4}$. 14	—	167° 54′
y : y = 13 . 4 . 14 : $\bar{13}$. 4 . 14	—	101° 51′
y : y = 13 . 4 . 14 : 13 . 4 . $\bar{14}$	—	79° 29′
b : p = 010 : 081	165° 50′ ca.	165° 25′
p : p = 081 : 0$\bar{8}$1	—	29° 10′
p : g = 081 : 071	177° 55′	178° 2′
b : g = 010 : 071	163° 35′	163° 27′
g : g = 071 : 0$\bar{7}$1	—	33° 6′
g : f = 071 : 061	177° 6′ ca.	177° 26′
b : f = 010 : 061	160° 41′	160° 53′
f : f = 061 : 0$\bar{6}$1	—	38° 14′
f : w = 061 : 041	172° 3′	171° 38′
b : w = 010 : 041	152° 44′	152° 31′
w : w = 041 : 0$\bar{4}$1	—	54° 58′
w : t = 041 : 021	161° 26′ ca.	161° 21′
b : t = 010 : 021	134° 8′	133° 52′
t : t = 021 : 0$\bar{2}$1	—	92° 16′

Die Basis wurde nur an einem Krystall beobachtet. Wegen der unregelmässigen Oberflächenbeschaffenheit (daher keine Messung möglich) und anscheinender geringer Schiefe möchte sie Verf. nur als Druck- oder Anwachsfläche betrachten.

Die Danburitkrystalle vom Scopi zeigen vorzugsweise 2 Typen:

1) λ $2P\breve{4}$ (142) (meist glänzend und spiegelnd, zuweilen aber nach einer in der Zone 142 : 100 ($2P\breve{4} : \infty P\breve{\infty}$) um 20—30′ abweichenden vicinalen Fläche geknickt), oft allein mit den Prismen (Prismenzone fast stets stark gestreift) oder in Combination mit d $P\breve{\infty}$ (101), y $\frac{13}{14}P\frac{13}{4}$ (13 . 4 . 14), r $2P\breve{2}$ (121).

2) Dieser Typus zeigt neben λ $2P\breve{4}$ (142) eine stark entwickelte, gestreifte, brachydomatische Zone. Die Kanten zwischen den Brachydomen und λ $2P\breve{4}$ (142) sind zuweilen gerundet.

Die Krystalle zeigen gern eine ungleichmässige Ausbildung in der Weise, dass entweder die eine Domenfläche d $P\breve{\infty}$ (101) bedeutend grösser als die andere ($\bar{1}$01) ist und dass, indem die Pyramidenflächen dieser Aus-

bildung folgen, nur b ∞P$\breve{\infty}$ (010) scheinbare Symmetrieebene bleibt oder dass die Pyramide λ 2P$\breve{4}$ (142) nach der scheinbar einzigen Symmetrieebene a ∞P$\bar{\infty}$ (100) in 2 Hemipyramiden von verschiedener Ausbildung zerfällt, woran dann die Brachydomen (als Hemidomen) nur an einer Seite auftreten. Die Annahme von weniger als 3 Symmetrieebenen wird aber nicht durch das optische Verhalten gerechtfertigt.

Die Formenähnlichkeit mit Topas wurde am auffallendsten an einem kleinen Krystall, welcher nur die Flächen m, l, d (vorherrschend), λ zeigte, beobachtet.

Die Ebene der optischen Axen ist die Basis; die erste Mittellinie für die rothen, gelben und grünen Lichtstrahlen // $\bar{b}$, für die blauen // $\breve{a}$. Doppelbrechung schwach, für alle Strahlen negativ, // b.

Die Axenwinkel konnten nur in Öl gemessen werden.

	Platte // ∞P$\breve{\infty}$ (010)		// ∞P$\bar{\infty}$ (100)		Wahre inn. Axenwinkel zu $\bar{b}$ als Mittellinie.	
	Hintze	B. u. D.	Hintze	B. u. D.	Hintze	
$2H_a$ Roth (Li)	101° 1′	100° 33′	105° 56′	106° 35′	$2V_a$ 88° 4′	87° 37′
Gelb (Na)	101° 46′	101° 30′	105° 38′	105° 36′	88° 29′	88° 23′
Grün (Tl)	102° 48′	—	104° 44′	—	89° 14′	—
$2H_o$ Blau (Cu-Lösg.)	104° 18′	104° 36′	103° 15′	102° 13′	$2V_o$ 90° 24′	90° 56′

Als Brechungsquotienten des Danburit wurden berechnet:

	Hintze.		B. u. D.	Hintze.		Brechungsexponent d. angew. Öles.
Roth	α 1,6258	β 1,6283	1,634	β 1,6303	γ 1,6331	1,4664
Gelb	α 1,6317	β 1,6342	1,637	β 1,6337	γ 1,6363	1,4696
Grün	α 1,6356	β 1,6383	—	β 1,6366	γ 1,6393	1,4724

Die chemische Untersuchung lieferte folgende Resultate (der Vollständigkeit halber wurden die Analysen der amerikanischen Danburite beigefügt, a. Analyse von E. Ludwig, b. von Schrauf, c. von Bodewig, d. von W. J. Comstock [Z. f. Krystallogr. V. p. 189], e. von Smith und Brush [Danburit von Danbury, Amer. Journ. (2) 16. 365. 1853. Z. f. Krystallogr. V. p. 189]):

	a.	b.	I. c.	II. c.	Mittel v. I. II. c.	d.	e.	f.
SiO_2	28.52	48.92	48.77	48.55	48.66	48.23	48.15	48.78
B_2O_3	28 77	26.88[1]	27.92	28.26	28.09	26.93	27.15	28.46
Al_2O_3	— }	1.87	0.34	0.28	0.08[2]	0.47	0.30	—
Fe_2O_3	— }				0.23			
Mn_2O_3	—	—	—	—	—	—	0.56	—
CaO	23.03	21.97	22.92	22 87	22.90	23.24	22.37	22.76
MgO	0.30	—	—	—	—	—	0.40	—
Glühverl.	—	0.36	—	—	—	0.63	0.50	—
Sa.	100.62	100.00	99.95	99.96	99.96	99.50	99.43	100
Spec. Gew.			2.986			2.986—3.021		

[1] Durch Verlust.

[2] Fe_2O_3 u. Al_2O_3 aus beiden Analysen vereinigt und dann die Al_2O_3 bestimmt.

Hieraus ergibt sich die Formel $Si_2 B_2 Ca O_8$, welcher die Zusammensetzung unter f entspricht.

K. Oebbeke.

Kosmann: Notizen über das Vorkommen oberschlesischer Mineralien. (Zeitschr. des Oberschles. Berg- und Hüttenmännischen Vereins. Juli 1882.)

Die erste Reihe dieser Notizen, welche der Verf. fortzusetzen gedenkt, betrifft die Mineralien der Erzablagerungen aus dem Muschelkalk und zwar speciell der sog. Blendelage, d. h. der mächtigen Lager geschwefelter Erze, welche eine im Einfallen vorhandene Fortsetzung der obern gesäuerten Erze (d. h. des Galmey's) bilden.

1) Blende. Braun, krystallinisch, strahligfasrig, als mehr oder weniger dicke, z. Th. mehrfache Lagen mit traubiger Oberfläche auf Bleiglanzkrystallen oder Dolomitstücken oder als Stalaktiten mit einem Überzug von Schwefelkies. Samuelsglück- und Blei-Schurleygrube. In derselben Reihenfolge wie an diesen Stalaktiten und sonstigen strahligen Massen sind auch sonst auf den Erzlagern die Erze entstanden — Bleiglanz, Zinkblende, Schwefelkies. Es entspricht diese Reihenfolge der Reihenfolge der mehr oder weniger leichten Fällung der entsprechenden Metalle aus Lösungen durch Schwefelwasserstoff.

Eine sehr reine (58 % Zn) mulmige Zinkblende findet sich in einer 10 cm dicken Lage in der tiefen Förderstrecke nahe Schlegelschacht. Die einzelnen Stufen lassen, aussen kleine glänzende Schüppchen, tetraëdrische Krystalle u. d. M. zeigend, erkennen, welche nach innen zu grösser werden bis zu einem compakten Kern von brauner krystallinischer Blende. Ein ähnliches mulmiges Erz, aus Blende und Bleiglanz bestehend, findet sich auf Neue Helenengrube. Es lässt sich trocken zu Pulver zerreiben und giebt in Wasser einen Schlamm, welches Verhalten die Zugutemachung fast ganz verhindert.

Grössere Krystalle von Blende sind selten. Schalenblende hat sich seit 1879 in grosser Verbreitung auf Neue Helenengrube gefunden, lichtgelb bis weiss, concentrisch-strahlig bis dicht, zuweilen Stalaktiten bis zu 18 cm Länge und 6—8 cm Durchmesser bildend. In der Region der umgewandelten Zinkspäthe finden sich auf genannter Grube halb umgewandelte Schalenblendestücke mit den Umwandlungsprodukten, bes. Zinkspäthen, Weissbleierz, Kieselzinkerz, Braunspath, von verschiedener Zusammensetzung, zuweilen von schöner krystallographischer Ausbildung. Auf der Mariagrube sind die Zinkspathe mehr traubig.

Ein eigenthümliches Erz scheint die dolomitische Zinkblende zu bilden, eine späthig-krystallinische, feinkörnige bis dichte Masse von heller oder dunkelgrauer Farbe, mit eingesprengten Partikeln von Blende und Schwefelkies. Zinkreiche Massen sind oft fast homogen, sonst sieht man vielfach bandförmige Streifen durchziehen, sowie Löcher und Poren und an manchen Stellen geht die Masse allmählig in Dolomit über, dem manche Stücke zum Verwechseln ähnlich sind. Die Masse ist besonders von Zink- und Eisencarbonat gebildet und hat 30—36 % Zn. Es ist kein Zn-haltiger

Dolomit, sondern ein den oberschlesischen Zinklagern eigenthümliches Zn-Erz, was aber auch nach Beschaffenheit und Lagerung von den Galmeyerzen jener Gegend abweicht.

2) Weissbleierz. Neuerer Zeit in schönen Stufen auf der Neue Helenen-Grube gefunden, auf zersetztem Bleiglanz aufgewachsen.

Im Dachletten des weissen Galmey's auf Elisabethgrube finden sich bis 1 cm dicke Schnüre von Weissbleierz, nach unten glatt auf dem Letten liegend, nach oben in Krystallen ausgebildet. Im Halloysit der weissen Galmeylage finden sich mehrfach auf derselben Grube einzelne Weissbleierzkörner eingewachsen. Im Eisenerz am Felde der Paul Richard-Grube bei Städtisch-Dombrowa (Beuthen) finden sich weisse, aber undurchsichtige, stark glänzende concentrisch-strahlige Kugeln von reinem Weissbleierz bis zu 18 cm Durchmesser. Umwandlungspseudomorphosen von Weissbleierz nach Bleiglanz finden sich im Dachletten am Ausgehenden des weissen Galmey's im östlichen Felde der Elisabethgrube.

Zu Tarnowitzit stellt der Verf. vermuthungsweise gewisse Pb- und Zn-haltige Kalkcarbonatmassen von der Maria-Grube; deutliche Krystalle scheinen aber nicht beobachtet zu sein.

3) Zinkspath. Der reine ist sehr selten, meist sind andere Carbonate beigemischt. Er ist weiss, fasrig und bildet Rinden auf Blende auf der Cäcilien- und Elisabethgrube. Ferner kleine concentrisch-strahlige Kugeln von 2—3 mm Durchmesser im weissen Kieselgalmey von Mathiasgrube bei Radzionkau. Unreinere Massen finden sich ausser in einzelnen Krystallen und krystallinischen Krusten in bis zu 8 m mächtigen Lagern mit massenhaftem Halloysit auf verschiedene Weise vorkommend. In dem Halloysit findet sich stellenweise Wad. Dieses Vorkommen findet sich in der Region des weissen Galmey's von Ida- und Pancratius-Rollloch der Elisabethgrube. Deutliche Krystalle, steile Rhomboëder oder Prismen, 1 mm gross, durchsichtig, finden sich neben dunkel gefärbten krystallinischen Krusten auf den Eisenerzen und dem rothen Galmey der Augustagrube bei Bobnek. Es sind sog. Monheimite mit beigemischtem Fe-, Mn- und Ca-Carbonat.

4) Kieselzinkerz. In schönen Krystallen auf Neue Helene-, Redlichkeit- und Mathiasgrube, in strahlig-fasrigen Partien auf Minervagrube. In Letten in einzelnen Körnern oder Schnüren eingeschlossen auf der Elisabethgrube, zuweilen bläulich geflammt durch fein vertheilte Mn-Erze. Ähnlich auch auf Gottfriedschacht der Augustagrube.

5) Manganerze sind sehr verbreitet, aber fein vertheilt und grössere Partien kaum vorhanden. Manganocker im Halloysit ist häufig. Grössere Partien von Manganit, Psilomelan und Manganocker finden sich mit stengligem Weissbleierz bei Städtisch-Dombrowa (Beuthen).

6) Schwerspath. Kleine kugelige oder garbenförmige Aggregate auf Bleiglanzkrystallen der Friedrichsgrube als grosse Seltenheiten.

7) Bitumen (Erdpech), wohl ein Destillationsprodukt verkohlter Organismen, hat sich neuerer Zeit in grösserer Menge als früher gefunden, und zwar als ein bis 4 cm mächtiges Band im Liegenden und Hangenden der Erzlage im Tiefbau der Friedrichsgrube. **Max Bauer.**

G. Spezia: Cenni geognostici e mineralogici sul Gneiss di Beura. (Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino. Vol. XVIII. 1882. 22 pag. und 1 Tafel.)

Bei Beura im Ossolathale wird in vielen Steinbrüchen Gneiss gebrochen und unter dem Namen beola oder bevola technisch verwerthet. Dieser Gneiss findet sich in mehreren Varietäten und in ihnen ist eine Anzahl von Mineralien eingeschlossen, oder auf Spalten und Drusen auskrystallisirt, welche letztere entweder im Gestein selbst zerstreut sind und zwar besonders in grösseren Quarzmassen desselben, oder welche in dem die grössern Spalten ausfüllenden Quarz sich befinden, nämlich: Quarz, Turmalin, Chlorit, Orthoklas, Glimmer, Staurolith, Cyanit, Laumontit, Kalkspath, Flussspath, Titaneisen, Limonit, Schwefelkies, Magnetkies, Markasit, Stilbit, Titanit, Apatit, Anatas. Die Reihenfolge ist die der relativen Häufigkeit.

Quarz ist am häufigsten. Ausser dem Prisma und dem Dihexaëder finden sich an den Krystallen die Rhomboëder: $(13 . \bar{2} . \bar{2}) = \frac{5}{3}R = (50\bar{5}3)$; $(7\bar{2}\bar{2}) = 3R\ (10\bar{1}3)$; $(3\bar{1}\bar{1}) = 4R = (10\bar{1}4)$; ferner: $(887) = -\frac{5}{3}R\ (0\bar{5}53)$; $(44\bar{5}) = -3R\ (01\bar{1}3)$; letztere beiden selten scharf, aber häufig als Rundung der Kanten zwischen dem Prisma und dem Gegenrhomboëder und horizontal gestreift. Von anderen Flächen findet man s, x rechts und links und noch eine unsichere. Die Maximalgrösse der wasserhellen oder rauchgrauen Krystalle ist 30 cm. Rechte und linke Krystalle finden sich zuweilen in einer Druse zusammen. Flüssigkeitseinschlüsse mit Gasblasen, welche beim Erhitzen verschwinden und beim Erkalten wieder erscheinen, wahrscheinlich Wasser, sind häufig. Auch regelmässig nach Prismen- und Rhomboëderflächen angeordnete mikroskopische Quarzkryställchen sind eingeschlossen, ebenso Nadeln schwarzen Turmalins und Chlorit, letzterer ebenfalls zuweilen auf Rhomboëder- und Prismenflächen angeordnet. Auf Drusen im Gestein sind die Krystalle mehr Rauchtopas, auf solchen in den Spalten mehr Bergkrystall.

Turmalin. Der schwarze findet sich mit Rauchtopas und Chlorit auf Drusen und immer in nadelförmigen Krystallen bis zu 4 mm dick und 10 cm lang, nur selten als Gesteinsgemengtheil. Endflächen sind selten, da die Enden der Krystalle fast immer im Gestein stecken. Man beobachtet das sechsseitige und dreiseitige Prisma, die Rhomboëder $11\bar{1} = -2R\ (0\bar{2}21)$ und $100 = R\ (10\bar{1}1)$ gross und $110 = -\frac{1}{2}R\ (01\bar{1}2)$ und $111 = oR\ (001)$ klein. Zuweilen entstehen fasrige Massen und manch Mal bilden die Krystalle asbestartig feine Fäden; so feine Krystalle sind dann röthlich braun. Dichroismus ziemlich stark. Nicht selten ist die Farbe an verschiedenen Stellen verschieden. Der gelbe Turmalin findet sich nie auf Drusen, sondern stets eingewachsen und nie in nadelförmigen Krystallen, sondern in kleinen dreiseitigen Prismen mit dem Hauptrhomboëder an beiden Enden. Die Farbe ist im Gestein mit weissem Glimmer hellgelb, in dem mit dunklem grünlich. Schmelzbar zu weisser Schlacke, also Fe-arm.

Chlorit ist stets krystallisirt, aber theils dicht, theils schuppig; ersterer aus wurmförmigen Säulchen bestehend, daher eigentlich Helminth.

Die Säulchen sind aber einaxig, heller oder dunkler grün; ockerige Flecken rühren von der Zersetzung des Fe-Silikats her. Füllt zuweilen kleine Drusen in den Spaltenausfüllungsmassen ganz aus.

Orthoklas findet sich als Adular in einfachen Krystallen. TP auf Drusen mit viel Chlorit und in solchen ohne letzteres Mineral als: MTPxo. Dieser Adular enthält z. Th. Flüssigkeitseinschlüsse mit Luftblasen.

Glimmer weisser zweiaxiger und dunkler einaxiger, in kleinen Schuppen im Chlorit. Die Platten der Drusen sind ganz eben, diejenigen, welche Bestandtheile des Gneisses bilden, sind vielfach geknickt.

Staurolith und Cyanit bilden sparsam kleine Säulchen und Plättchen.

Laumontit auf Klüften in kleinen weissen Säulchen: ∞P (110) und $P\infty$ ($\bar{1}$01), die sehr leicht verwittern.

Kalkspath ist in den Drusen häufig in weissen, durchsichtigen oder nicht durchsichtigen dünnen Tafeln; auch in Rhomboëdern und Skalenoëdern. Mineraleinschlüsse sind selten, Flüssigkeitseinschlüsse sind häufiger, wie es scheint aus einer Lösung von doppeltkohlensaurem Kalk in Wasser mit freier Kohlensäure bestehend.

Flussspath. Der meist hellrothe, zuweilen grünliche Flussspath zeigt zuweilen durch Corrosion rauhe Oktaëder mit Spuren von Würfel und Granatoëder. Enthält ebenfalls vielfach Flüssigkeitseinschlüsse.

Menaccanit bildet sehr dünne Plättchen.

Schwefelkies. Kleine cubooktaëdrische Kryställchen auf Spalten mit Chlorit und Quarz.

Magnetkies nur in derben Körnern im Quarz.

Limonit als Pseudomorphosen nach den Schwefeleisenverbindungen.

Markasit (?) als schwärzliches Pulver.

Titanit findet sich in kleinen hellrothen Aggregaten auf Quarz.

Stilbit bildet ein fasriges Aggregat in einer Druse mit Adular und Quarz.

Anatas bildet kleine Kryställchen mit den Flächen der Basis und des Hauptoktaëders von $\frac{1}{4}$ mm Grösse.

Apatit in sparsamen Säulchen zwischen dem Adular.

Die von einigen Autoren angegebene Hornblende von Beura wird auf Grund eines Handstücks erwähnt, das wahrscheinlich nicht von dort stammt.

Alle genannten Mineralien sind auf Spalten oder in Drusenräumen, nur gelber Turmalin, Cyanit und Staurolith sind im Gestein eingewachsen.

Max Bauer.

J. Lorenzen: Undersögelse af nogle Mineralier i Sodalith-Syeniten fra Julianehaabs-Distrikt. (Untersuchung einiger Mineralien des Sodalithsyenit aus dem Julianehaab-District.) (Meddelelser om Grönland, udgiven af Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geographiske Undersögelser i Grönland. Andet Hefte. pg. 45—79. Kjöbenhavn 1881.)

Der sodalithführende Nephelinsyenit (Sodalithsyenit STEENSTRUP), welcher auf beiden Seiten der Fjorde Tunugdliarfik und Kangerdluarsuk im Julianehaab-District, Süd-Grönland, in erheblicher Verbreitung auftritt, ist sehr reich an accessorischen Gemengtheilen. An seiner Zusammensetzung betheiligen sich: grünlichweisser Feldspath (wahrscheinlich Orthoklas), Arfvedsonit, Ägirin, Sodalith, Nephelin, Eudialyt, Liëvrit, Calcit, mehrere Zeolithe besonders Analcim und Natrolith, Lithionglimmer, Ainigmatit, Steenstrupin; die vier erst genannten Mineralien herrschen stark vor. Die meisten dieser Bestandtheile hat LORENZEN mineralogisch und chemisch genau untersucht, da die bedeutenden von STEENSTRUP mitgebrachten Sammlungen gestatteten, in genügender Menge reines Material zu gewinnen. Es folgen zunächst alle vom Verfasser ausgeführten Analysen; von den übrigen Bemerkungen wählen wir vorzugsweise solche aus, welche das benutzte Material charakterisiren oder ältere Angaben berichtigen.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI. a.	VI. b.	VII.
SiO_2	43.85	49.04	36.50	46.68	47.58	43.39	41.87	29.30
Al_2O_3	1.45	1.80	31.53	26.40	26.84	32.28	33.94	—
F_2O_3	3.80	29.54	0.19	0.77	0.40	0.92	0.70	20.30
FeO	33.43	4.82	—	—	—	—	—	33.50
MnO	0.45	Spur	—	—	—	—	—	1.97
CaO	4.65	2.70	0.25	2.01	1.17	0.70	0.47	13.71
MgO	0.81	Spur	—	—	—	—	—	—
K_2O	1.06	Spur	0.18	0.34	—	5.62	6.68	—
Na_2O	8.15	13.31	26.30	19.24	19.98	16.52	15.03	—
Cl	—	—	7.30	Spur	Spur	Spur	Spur	—
Glühverl.	0.15	—	—	9.67	9.75	—	0.94	1.90
	100.80	101.21	102.25	105.11	105.72	99.43	99.63	100.68
Spec. Gew.	3.34	3.63	2.31	—	—	2.60	2.63	4.05
Härte	5.5	5.5—6	5.5—6	—	—	—	—	5.5—6

	VIII.	IX.	X.
SiO_2	48.63	58.93	27.95
ZrO_2	14.49	—	—
TaO_2	—	—	0.97
Al_2O_3 . . .	—	12.83	2.41
Fe_2O_3 . . .	—	1.11	9.71
ThO	—	—	7.09
FeO	5.54	—	—
MnO	0.42	—	4.20
CeO	2.27	—	10.66
LaO, DiO . .	(CeO, LaO, DiO zusammen)	—	17.04
CaO	10.57	—	3.09
MgO	0.15	—	—
K_2O	Spur	5.37	—
Na_2O	15.90	7.63	7.98
Li_2O	—	9.07	—
Cl	1.04	—	—
Glühverlust . .	1.91	4.99	7.28
	100.92	99.93	98.38
Spec. Gew. . .	2.85	2.81	3.38
Härte	5.5	2.5	4

I. Arfvedsonit. Krystalle sind selten, erreichen aber eine Länge von 23½, eine Breite von 9 Cent. Es wurden beobachtet: ∞P (110), ∞P∞̀ (010), P.(1̄11), 2P∞̀ (021), oP (001); die wenigen möglichen Messungen mit dem Reflexionsgoniometer ergaben: ∞P (110) 123° 37′—124° 48′ (an Spaltungsflächen 124° 22′); 2P∞̀ (021) : ∞P∞̀ (010) 119° 48′; ∞P (110) : ∞P∞̀ (010) 117° 38′. Gewöhnlich sind keine Endflächen ausgebildet; neben einfachen Krystallen Zwillinge nach dem Orthodoma; die Krystallflächen sind nie gestreift; Spaltbarkeit nach Prisma und Klinopinakoid und zwar nach letzteren Flächen viel vollkommener, als bei der gewöhnlichen Hornblende. Bei oberflächlicher Veränderung geht die schwarze Farbe in Grau über; Strich dunkel blaugrau, eine Eigenschaft, die als wichtig angegeben wird zur Unterscheidung von Ägirin. Zusammensetzung:

$$\left.\begin{array}{l} 4\,Na_2\,SiO_3 \\ 3\,Ca\ \ SiO_3 \\ 14\,Fe\ SiO_3 \end{array}\right\} + 2R_2O_3\ (Fe_2 : Al_2 = 1 : 1{,}8).$$

Bezüglich der älteren von Rammelsberg und Doelter mitgetheilten Analysen glaubt Lorenzen, dass nicht Arfvedsonit, sondern Ägirin vorgelegen habe.

II. Ägirin. Gewöhnliche Combination: ∞P (110), ∞P∞̀ (010), ∞P∞̄ (100), P (1̄11), zuweilen mit zwei Klinodomen und einer spitzen Pyramide. ∞P (110) 86° 58′—87° 6′; P (1̄11) : ∞P (110) 120° 51′. Spaltung prismatisch (pinakoidale wird nicht erwähnt); Strich hellgrün. Zusammensetzung:

$$\left\{\begin{array}{lll} 2\,Na_2 & SiO_3 & \\ R & SiO_3 & (Ca : Fe = 2 : 3) \\ (R_2)_2 & Si_5O_{16} & (Al_2 : Fe_2 = 1 : 11). \end{array}\right.$$

III. Sodalith. Die constante grünliche Färbung wird durch mikroskopische Einschlüsse von Arfvedsonit bedingt; Dodekaëder, meist von Erbsengrösse, ausnahmsweise mit einem Durchmesser von 3 Cent. Zusammensetzung:

$$2\,NaCl,\ 3Na_2\,Al_2\,Si_2\,O_8.$$

IV. und V. Umwandlungsproducte des Sodalith. IV. rothe faserige bis strahlige Dodekaëder, V. strahlige derbe Massen. Beide schmelzen leicht in der Flamme des Bunsen'schen Brenners unter Aufblähen und werden von verdünnten Säuren zersetzt, wobei die färbende rothe Substanz zurückbleibt. Für den Überschuss der Analysen konnte Verf. bisher keine Erklärung finden.

VI. Nephelin. Zur Säule und Basis tritt sehr selten die Pyramide. Für die Analyse a wurde ein Krystall, für b ein derbes Stück verwandt. Lorenzen leitet die Formel: $R_2\ Al_2\ Si_2\ O_8$ (K : Na = 1 : 4) ab, also die früher von Rammelsberg angenommene, welche aber nicht besonders gut mit der ermittelten Zusammensetzung übereinstimmt.

VII. Liëvrit. Theils derb, theils in Krystallen; gewöhnliche Combination ∞P∞̆ (010), P∞̄ (101), ³⁄₂P∞̆ (032) mit mehreren Prismen; zuweilen noch P (111) und einige Brachydomen. P∞̄ (101) : P∞̄ (101) 112° 46′—112° 49′;

$\frac{3}{2}$P$\breve{\infty}$ (032) : $\frac{3}{2}$P$\breve{\infty}$ (032) 96° 6′; P (111) : P (111) 139° 29′. Die Härte ist parallel zur Längsaxe 6, senkrecht zu derselben 5.5. Zusammensetzung:

$$\left.\begin{array}{l} 2Fe_2\,SiO_4 \\ Ca_2\,SiO_4 \\ Fe_2\,SiO_5 \end{array}\right\} + H_2O.$$

VIII. Eudialyt. Sowohl in Krystallen der gewöhnlichen Combinationen, als derb. Strich weiss ins Rosenrothe. Die obige Zusammensetzung ergab sich als Mittel aus 3 Analysen, in welchen das Wasser einmal direct gewogen, die Bestimmung des Cer, als eines bisher noch nicht gefundenen Bestandtheils, besonders sorgfältig ausgeführt wurde. Lorenzen entwickelt die folgende Formel:

$$\begin{array}{l} NaCl \\ 8\left\{\begin{array}{l} Na_2\,(Si,\,Zr)_2O_5 \\ R\;\;(Si,\,Zr)O_3 \end{array}\right. \end{array} \quad (Zr : Si = 1 : 6.8).$$

IX. Lithionglimmer. Aus der Analyse wird die folgende Formel berechnet:

$$\left.\begin{array}{l} 4R_2\,SiO_3 \\ Al_2\,Si_3O_9 \end{array}\right\} + 2H_2O \;(K : Na : Li = 1 : 2 : 5).$$

Die Zusammensetzung weicht so erheblich von der bisher am Lithionglimmer ermittelten ab, dass man kaum diesen letzteren Namen anwenden kann. Das Wasser (als Glühverlust bestimmt) liess sich erst nach 5—6stündigem Glühen vor dem Gebläse vollständig austreiben.

X. Steenstrupin. Von Lithionglimmer und Ägirin begleitet sowohl derb als in Krystallen. Letztere zeigen fast stets gerundete Kanten und Flächen und gleichen Eudialytkrystallen; es sind wahrscheinlich Combinationen eines Rhomboëders mit der Basis, wozu noch ein positives und vielleicht einige negative Rhomboëder hinzutreten. Der Winkel zwischen Grundrhomboëder und Basis misst etwa 128°. Farbe braun; Strich weiss mit Stich ins Bräunliche; schmilzt v. d. L. ziemlich leicht zu einem grauen matten Korn; scheint von Säuren vollständig zersetzt zu werden. Der Gang der Analyse wird ausführlich mitgetheilt, von der Aufstellung einer Formel aber einstweilen Abstand genommen.

Bezüglich des Ainigmatit Breithaupt wird mitgetheilt, dass Krystalle von Naiyakasik dem monoklinen System angehören und dem Arfvedsonit ähnlich sehen. Die gewöhnliche Combination ist ∞P (110), ∞P$\bar{\infty}$ (100), ∞P$\grave{\infty}$ (010) mit einer Pyramide und wahrscheinlich zwei Klinodomen. Zur Unterscheidung von Arfvedsonit sind die folgenden Merkmale besonders wichtig: Auftreten des Orthopinakoid, Prismenwinkel von ca 114° (mit dem Anlegegoniometer gemessen), rother Strich, spec. Gew. von 3.80. Beiden gemeinschaftlich ist die schwarze Farbe und die Härte von 5.5.

E. Cohen.

A. Schrauf: Beiträge zur Kenntniss des Associations-Kreises der Magnesiasilikate. Paragenetische Studien im Serpentingebiete des südlichen Böhmerwaldes. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VI. p. 321.)

Südwestlich von Budweis am Fusse des 1100 m hohen Granulitgebirges Schöninger dehnt sich auf einem Raume von ½ □ Meile ein Terrain aus, welches von Magnesia-reichen Silikaten erfüllt wird. Kommt man von Norden her, dann zeigen sich die Mineral-Associationen in nachstehender Reihenfolge:

1. Almandin-Diallag; 2. Enstatit-Bronzit = Omphacit; 3. Olivin-Bronzit-Pyrop-Serpentin mit seinen zahlreichen Umwandlungen und Neubildungen. Das ganze Vorkommen wird vom Verfasser als die Serpentinmulde von Křemze bezeichnet.

I. Erste Zone: Almandinfels, aus Almandin und Diallag bestehend, untergeordnet Hornblende und Opacit; accessorisch Olivin. Analyse des Almandin unter I*, des Diallag unter II, der Hornblende unter III. Der Diallag verdient diesen Namen kaum, da die lamellare Zusammensetzung nach $\infty P \infty$ fehlt.

II. Mittlere Zone: Enstatit, Bronzit und Omphacit bilden die Gemengtheile. Das Gestein kommt in 2 Abänderungen vor: die erste bildet ein dicht erscheinendes Gemenge von Enstatit und Omphacit, die zweite ein körniges Aggregat von Enstatit, Bronzit und Omphacit. Analyse des Enstatit unter No. IV, des Bronzit unter V. Der letztere macht den Eindruck, als sei er auf irgend eine Weise in das zähflüssige Magma eingebettet. Analyse des Omphacit unter VI.

III. Centrales Gebiet: Der Associationskreis des Olivin-Serpentins und seiner Begleiter.

A. Die ursprüngliche Association: Omphacit, Pyrop, Olivin, Serpentin. Das Gestein ist echter Olivinfels, in welchem der Olivin mehr oder weniger in Serpentin umgewandelt ist. — Der sogenannte Serpentin von Křemze findet sich in 2 Varietäten: a) körnig; die Analyse des Vorkommens von Mřiz (unter VII) lehrt, dass diese Felsart körniger Olivinfels ist, der halb in Serpentin umgewandelt ist; aus dem Vorkommen von Stupp wurden Pyrop, Omphacit, Bronzit ausgeschieden und der Rest analysirt (VIII); b) dicht, Analyse unter IX; der grössere Theil des Olivins ist hier in Serpentin umgewandelt. — Pyrop bildet den zweiten Gemengtheil des Olivin-Serpentins. Derselbe ist mit einer „Contactzone" umgeben, die der Verfasser Kelyphit nennt. Die Pyrope lösen sich aus dieser Hülle leicht ab. Analyse des Pyrop unter X. Der Verfasser stellt die Hypothese auf, dieser Pyrop sei ein secundäres pyrogenes Gebilde, entstanden aus dem Zusammenschmelzen von 1 Mol. Olivin mit 2 Mol. Almandin. Er legt aber der Berechnung nicht die gewöhnliche Granat-Formel, sondern die Formel $\overset{''}{R}\,\overset{'''}{R}_2\,Si_2\,O_8$ zu Grunde und rechnet zu 36 Mol. dieser Formel nicht 18, sondern 36 Mol. $R_2\,Si\,O_4$. Dadurch kommt allerdings die Pyrop-Formel heraus. — Verfasser erklärt seine Hypothese dadurch, dass er annimmt, an der erstarrenden Oberfläche des einheit-

* Dieser Analyse entspricht etwa die Formel: $\overset{''}{R}\,\overset{'''}{R}_2\,Si_2\,O_8$, welche mit der Granatformel nicht übereinstimmt. D. Ref.

lichen Magmas habe sich zuerst Pyrop gebildet, der dann in Folge seiner Schwere im noch zähflüssigen Brei immer mehr einsank. Aber auch dadurch, dass der Olivin Brocken präexistirenden Granatfelses heraufgebracht habe, kann obige Hypothese erklärt werden. Omphacit tritt den 2 andern Gemengtheilen in einzelnen Körnern hinzu, oft als Kern im Pyrop; er stellt sich als das älteste der drei Mineralien dar.

B. Die Neubildungen aus dem Olivin-Serpentin entstanden. Es kommen hier 2 verschiedene chemische Processe in Betracht: *a.* Die Auslaugungsproducte des Olivin-Serpentin. Dieselben bestehen 1) aus Carbonaten von Kalk und Magnesia, welche sich als Ausfüllungsmasse von Spalten im Serpentin niederschlagen. Analysen XI, XII und XIII beziehen sich auf solche Ausfüllungsmassen, XIV ist die Analyse des in Essigsäure unlöslichen Rückstandes. Eine andere solche Ausfüllungsmasse ergab: Unlöslicher Rest: 12,2%; Glühverlust 42,5%; CaO = 12,7%; MgO = 31,1%. — Die Abstammung der Carbonate als Zersetzungsproducte der Silikate gibt sich zu erkennen theils durch den Gehalt an Kieselsäure, welche die Sprünge der Carbonate erfüllt, theils durch die Beimengung eines Magnesiahydrosilikates (Nro. XIV). Das leicht lösliche Kalkcarbonat verschwindet um so mehr aus den Carbonaten, je älter dieselben sind und je mehr dieselben durch die Atmosphärilien ausgelaugt werden konnten. — 2) Aus Kieselsäure, welche sich als Hyalit, Halbopal, Chalcedon und Quarz wieder niederschlägt. XV ist die Analyse eines Hydrophan-Halbopals; diejenige eines Chalcedons ergab folgendes: Sp. G. = 2,657; SiO_2 = 92,47; MgO = 0,12; Fe_2O_3 = 0,41; S = 2,11; Glühverlust = 7,16. — 3) Aus Hydrosilikaten, namentlich sind es Magnesiahydrosilikate. Es können mehrere Abänderungen unterschieden werden: a. 1) Enophit, eine chloritische Serpentinabänderung, in Gesellschaft von Carbonaten, füllt die saigeren Klüfte im halbfrischen Serpentin aus; sie ist grünlich grau, lockerkörnig und gemengt mit Magnesiakalkcarbonat. Analyse des Enophit unter XVI (über Schwefelsäure getrocknet); die bei 100° getrocknete Substanz enthält 15,118% H_2O. Das Mineral hat die Zusammensetzung eines sehr wasserreichen Serpentins ($H_4R_6Si_4O_{16} + 4H_2O$) und steht dem Hallit, dem Marmolith, Thermophyllit und Chryosotil nahe. Alle diese Mineralien sind wahrscheinlich entstanden durch Absatz aus den in Lösung übergegangenen Bestandtheilen des Serpentins. 2) Enophit in Association mit Kieselsäureausscheidungen, welch letztere dadurch entstehen, dass die dolomitischen Kalke, welche die Enophite begleiten, durch Gewässer gelöst und durch freie Kieselerde ersetzt werden. Eine aus solchem Material gebildete Kluftausfüllung hatte folgende Zusammensetzung: (G = 2,275) SiO_2 = 70,12, MgO = 13,49, CaO = 0,24, Fe_2O_3 = 6,18; Glühverlust = 10,48; ausgesuchte Enophitblättchen hatten die Zusammensetzung: SiO_2 = 41,6, MgO + CaO + FeO = 44,9; Glühverlust = 14,1. Der Enophit wird so imprägnirt mit Opalmasse und Hyalit; auch Tridymit scheint vereinzelt vorzukommen. — b. Lernilith in Gesellschaft mit Hydrophan. Der Lernilith hat im lufttrockenen Zustande die Zusammensetzung XVII; bei 100° enthält er 12,75% H_2O. Er stimmt

überein mit dem Vermiculith von Lerni. Beide bilden ein Thonerde-haltiges Zwischenglied zwischen Serpentin und Chlorit. Substanzen dieser Art, die sich durch die Orthosilikatformel $m(\overset{III}{R}_4 Si_3 O_{12}) + n(\overset{II}{R}_2 Si O_4) + x\,aq$ ausdrücken lassen, nennt Verfasser Parachlorite. Die Formel für den bei 100° getrockneten Lernilith ist: $Al_4 Fe_2 Si_{12} O_{48} + Mg_{40} Fe_2 H_{12} Si_{24} O_{96} + 33\,aq$.

β. Die Metamorphosen des Olivin-Serpentin: Siliciophite. Indem die das Gestein durchdringenden Gewässer demselben die Magnesia fortwährend entziehen, bleibt nur ein Kieselskelett zurück, welches Pseudomorphosen nach dem einst vorhandenen Serpentin bildet. Es entstehen dadurch Gesteine, welche zwischen Serpentin und Opal in der Mitte stehen und das charakteristische Maschennetz des letzteren besitzen. Diese ausgelaugten Serpentine, welche einen sehr hohen Kieselerdegehalt besitzen, nennt der Verfasser: Siliciophite. Analyse eines Siliciophits mit Aphrodit-ähnlicher Zusammensetzung unter XVIII. — Zwei Siliciophite von Talkoïd-ähnlicher Zusammensetzung gaben folgende Resultate:

		I	II
In Sodalösung lösliche SiO_2 . .	=	6,95	9,47
„ „ unlösliche SiO_2 .	=	60,72	72,11
Glühverlust	=	9,15	5,74
MgO	=	14,52	8,22
Fe_2O_3	=	8,02	3,86
CaO	=	0,45	0,38
		99,81	99,78.

I besteht aus nahe gleichen Theilen Serpentin und Opal, II aus 1 Serpentin und 3 Opal. — Siliciophite vom Typus Opal sind wahre Umwandlungspseudomorphosen von Opal nach Serpentin; Analyse unter XIX.

C. Die Metamorphose des Pyrop. *a.* Die pyrogene Contactzone: Kelyphit. Die im Olivin-Serpentin eingewachsenen Pyrope sind mit einer Rinde von Kelyphit umgeben, welche nach dem Pyrop hin scharf begrenzt ist, am Serpentin aber fest haftet. Sie ist nach der Ansicht des Verfassers ein pyrogenes Contactproduct des Pyrops. Analyse des Kelyphit unter XX; $H = 6{,}5$—7. Formel des Kelyphit $= \overset{II}{R}_{12} \overset{III}{R}_4 Si_9 O_{36} + 2H_2O$. Der Wassergehalt ist ein Product der Einwirkung des Wassers auf den ursprünglich wasserfreien Kelyphit. Dieser letztere kann betrachtet werden als eine Verbindung von 2 Molekülen Pyrop ($\overset{II}{R}_{36} \overset{III}{R}_{24} Si_{36} O_{144}$) und 1 Molekül Olivin ($R_{36} Si_{18} O_{72}$).

Das Auftreten einer Contactzone um Pyrop ist ein allgemeines Phänomen und wurde schon öfter beschrieben. Die innerösterreichischen und sächsischen Vorkommnisse gleichen vollkommen den böhmischen; diejenigen von Petrémpré im Dép. des Vosges wurden vom Verfasser genauer untersucht. Hier sind die Granaten vollständig in Kelyphit-ähnliche Massen umgewandelt, deren Analyse unter XXI angegeben ist.

β. Die hydatogenen Umwandlungsproducte des Granat: Chlorit-Varietäten. Der Granat und seine Hülle werden durch Wasser in demselben Maasse verändert, wie sich der Olivin in Serpentin und dieser in Siliciophit verwandelt, so dass im letzteren Pyrop und Kelyphit völlig in grüne erbsengrosse Knötchen umgewandelt sind, welche aus Hülle und Kern bestehen. Die Hülle wird gebildet von Parachlorit, der Kern von einem erdigen braunen Hydrosilikat mit geringen Resten von Granat. Die Analyse dieses Kerns ist unter XXII aufgeführt. Vergleicht man diese Analyse mit derjenigen des Pyrop, so ergibt sich, dass der Pyrop die Ca- und einen Theil der Fe-Silikate verloren hat und dass der Rest in Hydrosilikate verwandelt worden ist; zugleich hat sich das Eisen aus dem Eisensilikat als Eisenhydroxyd ausgeschieden. — Die Analyse der parachloritischen Hülle ist unter XXIII und XXIV aufgeführt. In beiden Analysen ist das Eisen wohl als Oxydulsilikat vorhanden; sie führen dann zur Formel: $\left.\begin{matrix} Al_{20} \\ Fe_4 \end{matrix}\right\} Si_{18} O_{72} + \left.\begin{matrix} Mg_{28} \\ Fe_8 \end{matrix}\right\} Si_{28} O_{72} + 42$ aq. — Es wird nun besonders hervorgehoben, dass jede Interpretation der Pseudomorphose: Chlorit nach Pyrop, zuerst das pyrogene Umwandlungsproduct Kelyphit in den Bereich der Untersuchung zu ziehen hat. Nicht das Pyropmolekül, sondern die Kelyphit-Rinde lieferte das Material für die Bildung der Parachlorit-Hülle. Von ihr unterscheiden sich auch ganz deutlich die im Kern vorhandenen umgewandelten Pyrop-Massen. — Im Kelyphit hat eine Ausscheidung des Kalksilikates und eines Theils der Magnesia stattgefunden.

In einem ersten Anhang werden nun die chloritischen Pyropmetamorphosen von anderen Lokalitäten nach den Untersuchungen von Lemberg und Delesse discutirt und daraus der Schluss gezogen, dass der Umwandlungsprocess überall ein ähnlicher gewesen ist, wie zu Křemze. Hier führt der Verfasser auch an, dass er mit dem Namen Protochlorite jene chloritischen Mineralien bezeichnet, welche durch die Formel $m(Al_2 Si O_5) + n(R_2 Si O_4) + p H_2O$ ausgedrückt werden können.

In einem zweiten Anhange werden einige Schmelzproben mit Almandin, Diopsid und Pyrop in Combination mit Olivin beschrieben. Es ergibt sich aus ihnen, dass der Almandin mit Olivin zu einer Masse zusammenschmilzt, welche sich mit dem Kelyphit vergleichen lässt. Bezüglich der weiteren Resultate muss auf das Original verwiesen werden.

IV. Zersetzungsproducte an der Grenze zwischen Granulit und Serpentin: Hydrobiotit und Berlauit.

In den Spalten zwischen Serpentin und Granulit fand der Verfasser 2 Gebilde, welche man Zersetzungsproducte im weitesten Sinne des Wortes nennen darf. Eine dieser Spalten nächst der Křemzer Mühle war erfüllt mit einem schwärzlichen Detritusgebilde, welches sich in Platten und unregelmässigen Knollen absondert. Es besteht aus einem Gereibsel und Gemenge von Olivin-Serpentin, wenigen Omphacitkörnern, halb zersetztem Feldspath und aus sehr viel Biotit, alles das verkittet durch ein apolares

Grundmagma. Bauschanalyse des Gesteins unter XXV, Analyse des Biotit unter XXVI. Letzterer zeichnet sich durch seinen sehr hohen Wassergehalt aus, besitzt aber im Übrigen die Zusammensetzung eines Biotit. Er wird als Hydrobiotit bezeichnet; seine Formel ist:

$$\left.\begin{matrix} Al_4 Fe_2 \\ H_2 Na_2 K_2 \end{matrix}\right\} Si_6 O_{24} + \left.\begin{matrix} Mg_{10} \\ Fe\,Ca \end{matrix}\right\} Si_6 O_{24} + 6 H_2 O.$$

Eine andere Spalte zwischen Serpentin und Granulit war erfüllt mit einer chloritischen Ausscheidung, welcher der Name Berlauit ertheilt wird. Der Berlauit besteht aus einem lose zusammenhaftenden Gemenge wirr durcheinander liegender dunkelgrasgrüner kleiner Schuppen und Blättchen von 1—2 mm Grösse, deren Axenwinkel nahe o ist. Beim Glühen werden sie ohne Änderung der Form leicht grünlich braun und Glimmerähnlich. Analyse des Minerals (bezogen auf lufttrockene Substanz) unter XXVII; bei 100° getrocknet beträgt der Wassergehalt nur noch 9,82 %. — Die Analyse führt zur Formel: $Al_{16} Fe_4 Si_{10} O_{50} + Fe_4 Ca_3 Mg_{37} H_{16} Si_{26} O_{104} + 54 H_2 O$, welche dem allgemeinen Typus der Protochlorite entspricht.

Anhangsweise wird noch der sogenannten Chrysopras-Erde von Gläserndorf bei Frankenstein in Schlesien gedacht, welche dem Berlauit sehr nahe steht und vom Verfasser als Schuchardtit bezeichnet wird. Es kommen theils intensiv grüne, theils nur gelblichgrüne Varietäten vor. Analyse der ersteren unter XXVIII; sie führt auf die Formel: $Al_{18} Fe_2 Si_{10} O_{50} + Fe_4 Ni_4 Ca_2 Mg_{42} Si_{26} O_{104} + 42 H_2 O$ und entspricht auch den Protochloriten.

(s. Tab. S. 28 u. 29.) **Streng.**

A. Schrauf: Uranothallit, false Liebigit, von Joachimsthal. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VI. p. 410.)

Eine erneute Untersuchung des von Lindacker analysirten Liebigit gab dem Verfasser folgende Resultate. Die von Vogl im Jahre 1853 gegebene Beschreibung dieses Minerals wird zunächst reproducirt. Das neu untersuchte Material bildet Krusten auf zersetzten Uranerzen im Ganggestein in Joachimsthal. Es bildet ein wirres Aggregat mikroskopisch kleiner oder unvollkommen entwickelter Krystalle. Die Messungen lieferten nur Annäherungswerthe, aus denen sich vorläufig eine rhombische Form mit dem Axenverhältniss a : b : c = 0,601 : 1 : 0,358 ergab. Die beobachteten Formen sind b = $\infty\breve{P}\infty$ (010); m = ∞P (110); n = $\infty\breve{P}3$ (130); u = $2\bar{P}\infty$ (201); o = 2P (221); φ = $2\breve{P}3$ (263). Unvollkommene Spaltbarkeit nach $\infty\bar{P}\infty$ (100). Das Axenverhältniss steht demjenigen des Aragonit nahe.

Die Analyse ergab in Übereinstimmung mit der Analyse von Lindacker: CaO = 16,42 %, UrO_2 = 36,29 %; CO_2 = 22,95 %, H_2O = 23,72 %, nahezu entsprechend der Formel $2 CaCO_3 + Ur C_2 O_6 + 10$ aq. Der Verfasser bezeichnet dieses Mineral mit dem Namen Uranothallit und will den Namen Liebigit für die kalkärmere 1848 von Smith analysirte Verbindung reserviren. **Streng.**

C. Whitman Cross and W. F. Hillebrand: **Communications from the U. S. Geological Survey, Rocky Mountain Division. I. On the Minerals, mainly Zeolites, occurring in the basalt of Table Mountain, near Golden, Colorado.** (Am. Journ. of Science. 1882. vol. XXIII. pag. 452 und vol. XXIV. pag. 129.)

Nachdem die geologischen Verhältnisse des Table Mountain geschildert, gehen die Verff. zu der Beschreibung der in dem Basalt desselben vorkommenden Mineralien über. Diese letzteren haben sich in dem oberen Theil eines Stromes gebildet, der noch von einem jüngeren Strome überdeckt worden ist. Bei der Besprechung soll die Reihenfolge inne gehalten werden, in welcher die Mineralien auskrystallisirt sind.

1. Chabasit.

Nur in einzelnen Hohlräumen hat sich vor dieser Species noch gelber Kalkspath und eine andere Substanz in horizontalen Lagen abgesetzt, deren Natur später erläutert wird. Eine zweite Generation des Minerals folgt nach dem Thomsonit und Analcim, liefert jedoch nur wenige kleine Krystalle. Die Individuen erster Bildung sind meist Penetrationszwillinge der gewöhnlichen Form und haben Flächen bis zu 1 cm im Durchmesser. Optische und chemische Untersuchungen sollen folgen.

2. Thomsonit.

Auch bei diesem Mineral sind zwei Generationen unterschieden, von denen die letztere ans Ende der Zeolithbildung fällt. Die Erscheinung der Krystalle ist die bekannte, in fächerförmiger, büschelförmiger etc. Aggregation von dünntafelförmigen Combinationen. Bei Individuen der zweiten Generation wollen die Verff. zwei Brachydomen mit Scheitelwinkeln von 90°, resp. 110° beobachtet haben; erstere Gestalt würde $P\breve{\infty}$ (011), letztere vielleicht $\frac{2}{3}P\breve{\infty}$ (023) entsprechen.

Chemische Analysen wurden von sorgfältig ausgewähltem Material der älteren sowohl, wie der jüngeren Generation gemacht. Sie gaben in jedem Falle einen Überschuss an SiO^2, und die Verff. glauben denselben nicht auf etwaige Verunreinigungen zurückführen zu dürfen, sie beanspruchen vielmehr eine Erweiterung der bisher angenommenen Formel für unser Mineral. Die endgültige Entscheidung in dieser Frage schieben sie jedoch bis auf das Erscheinen des abschliessenden Berichts hinaus.

3. Analcim.

Auch hier erscheint ausser der ersten eine zweite Generation, und zwar nach dem hierauf zu besprechenden Apophyllit. Die erste Generation ist ausgezeichnet durch das Auftreten der Form $\frac{3}{2}O$ (332) am vorwaltenden $2O2$ (211). Die Krystalle wirken sämmtlich auf das polarisirte Licht, doch sind die auftretenden Erscheinungen zu complicirt, um mit den von Ben-Saude geschilderten direct verglichen werden zu können*.

* Durch die Gefälligkeit des H. Cross mit einer Sendung von Mineralien obengenannten Vorkommens erfreut, erlaube ich mir hier anzufügen, dass die optische Structur der grösseren Analcimkrystalle allerdings eine oft-

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
G	4,156	3,359	—	3,315	3,288	3,259	3,041	—	2,906	3,66	—	—	—	—
SiO_2 . . .	40,96	51,45	42,4	54,87	54,98	53,67	41,53	43,78	40,46	40,45	3,05	4,27	2,26	39,44
Al_2O_3 . . .	25,57	6,55	15,3	2,16	Sp.	2,45		} 14,24	0,50	19,67	—	—	—	1,97
Fe_2O_3 . . .	12,46	3,17	18,1	—	—	2,07	} 10,59		—	4,05	—	—	—	—
Cr_2O_3 . . .	—	—	—	—	0,71	1,49	—	—	1,53	2,60	—	—	—	—
FeO . . .	11,07	3,72	—	6,97	9,75	3,84	—	—	8,85	6,90	0,66	0,80	0,86	4,06
MnO . . .	5,11	—	—	—	—	Sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
CaO . . .	3,26	18,77	10,3	0,10	1,62	20,34	1,92	1,33	2,49	5,78	2,30	2,92	0,38	—
MgO . . .	1,93	14,94	14,8	35,65	32,83	13,57	40,33	38,75	35,67	20,79	44,09	42,16	46,42	30,57
K_2O . . .	—	—	—	—	—	1,48	—	—	—	—	—	—	—	—
Na_2O . . .	—	—	—	—	—	1,29	—	—	—	—	—	—	—	—
H_2O . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,77	1,75	1,56	24,18
Glühverlust .	—	1,39	—	0,56	0,58	—	5,26	3,05	10,52	—	(49,64)	(50,09)	(50,57)	—
CO_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,87	48,34	49,01	—
	100,36	99,99	100,9	100,31	100,47	100,20	99,63	101,15	100,02	100,24	99,74	100,24 *	100,49	

* Im Original steht als Summe 100,54.

	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII
G	2,082	2,64	—	2,229	1,981	3,064	3,010	—	2,61-2,64	—	2,714	—	—	2,256
SiO_2 . . .	80,15	38,397	35,83	51,62	88,75	40,41	39,70	33,18	37,03	39,05	44,21	36,2	34,38	33,79
Al_2O_3 . . .	1,53	3,714	12,39	0,74	—	13,35	17,85	19,09	17,94	16,29	8,24	9,3	12,69	15,47
Fe_2O_3 . . .	—	3,112	2,97	6,35	1,48	2,47	10,15	15,43	12,41	12,77	5,24	7,6	6,33	4,01
Cr_2O_3 . . .	—	Sp.	Sp.	—	—	1,75	1,19	Sp.	Sp.	Sp.	—	—	Sp.	—
FeO . . .	0,81	4,510	2,35	—	0,95	7,02	—	—	—	—	4,72	4,7 (?)	3,71	3,26
MnO . . .	—	—	—	—	0,37	0,31	0,69	—	—	—	—	—	Sp.	5,16 NiO
CaO . . .	0,20	3,210	0,42	1,49	0,44	5,05	4,57	Sp.	Sp.	0,48	4,24	3,0	2,59	1,38
MgO . . .	8,11	30,464	26,33	26,47	1,92	27,40	22,91	20,95	18,82	18,91	21,03	21,7	23,79	25,87
K_2O . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,14	6,8	Sp.	—
Na_2O . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,19	4,7	—	—
H_2O . . .	8,62	17,059	19,60	—	—	—	2,99	—	—	—	—	—	—	—
Glühverlust .	—	—	—	13,71	6,58	2,21	—	12,53	13,21	12,69	6,20	7,3	16,79	11,54
CO_2	0,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100,08	100,466	99,89	100,38	100,49	99,97	100,05	101,18	99,41	100,19	101,21	101,3	100,28	100,48

4. Apophyllit.

Dies Mineral erscheint in grösseren oder kleineren Krystallen der Combination ∞P∞ (100), P (111), selten oder doch nur mit untergeordnetem oP (001). Die grösseren Exemplare haben meist gestörte Flächenbildung und zeigen Erhöhungen und Vertiefungen. Die kleineren Individuen dagegen haben glatte und glänzende Begrenzungen.

In Spaltblättchen nach der Basis zeigt sich zwischen gekreuzten Nikols im einfachsten Falle ein mittleres, fast ganz unwirksames Feld, dessen Seiten, mehr oder weniger geradelinig begrenzt, den Tracen der Pyramide parallel gehen, ferner vier durch dunkle Barren begrenzte Sektoren, die senkrecht und parallel zu den Pyramidenkanten auslöschen. Sich eine nähere Untersuchung dieser Verhältnisse und deren verschiedener Abänderungen bis zum abschliessenden Werke über die Arbeiten in den Rocky Mountains vorbehaltend, glauben die Verff. schon jetzt sagen zu dürfen, dass die vorliegenden Verhältnisse durch keine auf Zwillingsbildung basirte Hypothese, wohl aber durch die Annahme von Spannungserscheinungen zu erklären sein dürften.

Die chemische Analyse der Krystalle gab Resultate, welche abgesehen von einer Verunreinigung durch Brauneisenerz gut mit den bisherigen und der darnach aufgestellten Formel stimmen.

Eine Pseudomorphose, welche dem Albin ähnelt, ist durch Zunahme von SiO_2, Al_2O_3 und H_2O entstanden; sie schreitet von aussen nach innen vor, und es resultirt eine parallel der Basis des Apophyllit sehr feinblättrige weisse, perlglänzende Substanz, die kein Calciumcarbonat enthält.

5. Calcit.

Ausser der gelegentlich des Chabasit erwähnten und der hier einzuschiebenden Generation von Kalkspath-Krystallen, welche ein spitzes Skalenoëder mit stumpfem Rhomboëder zeigen, ist noch die Abscheidung von Aragonit in der Form eines weissen Pulvers zu erwähnen, welche während der ganzen Bildungszeit der bisher besprochenen Mineralien stattgefunden hat.

6. Mesolith.

Kugelförmige Aggregate, wie auch zarte maschige Gewebe, welche kleine Hohlräume ganz ausfüllen, bestehen aus dünnen Nädelchen, über deren optische Orientirung selbst mit sehr starker Vergrösserung nichts zu erfahren ist. Bei chemischer Analyse gaben sie die hierunter aufgeführten Resultate, welche zu einer Zusammensetzung aus 2 Molekülen Skolezit mit 1 Molekül Natrolith sehr genau stimmen. Es ward

---

mals sehr verwickelte ist, die kleineren Krystalle dagegen, besonders in Medianwürfelschliffen, vollkommen der Ben-Saude'schen Beschreibung entsprechen. **C. Klein.**

	gefunden	resp. berechnet
SiO^2	46.138	46.32
Al^2O^3	26.880	26.40
CaO	8.770	9.61
Na^2O	6.190	5.32
H^2O	12.168	12.35
Sa.	100.146	100.00.

Zwei andere Analysen fanden den Gehalt an SiO^2 und H^2O fast gleich, ebenso auch die eine von ihnen den Gehalt an Al^2O^3.

Die schon beim Chabasit erwähnte schichtweise in Hohlräumen, sowie auch in Spalten abgesetzte Substanz ist in ihren unteren Partieen gewöhnlich aus einem röthlichgelben körnigen Material mit eingelagerten radial-faserigen Kügelchen zusammengesetzt, welche letztere nach oben zu an Anzahl zunehmen und zuletzt vorherrschen. In dieser Masse sind zuweilen Risse zu sehen, halb mit weissen Krystallen ausgefüllt, welche unter dem Mikroskop die Formen des Stilbit und des Laumontit erkennen lassen. Die gleichen Minerale setzten auch die gelblich röthliche Zwischenmasse zusammen, wie die hierunter mitgetheilten Resultate der chemischen Analyse von zwei aus verschiedenen Hohlräumen stammenden Proben vermuthen lässt. Es ward gefunden:

SiO^2	55.370 u.	54.802
Al^2O^3	17.641	17.557
Fe^2O^3	0.790	0.754
CaO	8.525	8.412
K^2O	0.173	0.069
Na^2O	1.429	1.506
H^2O	16.278	17.040
Sa.	100.206	100.140.

Das Pulver der Substanz liess auch an verschiedenen Blättchen die Winkel des Stilbit gut erkennen, wogegen für den Laumontit keine charakteristische Formen aufgefunden wurden.

Die sphärolithischen Gebilde bestehen nach der chemischen Analyse, welche mit derjenigen der gut ausgebildeten Krystalle des Thomsonit fast ganz übereinstimmt, aus: 40.518 SiO^2, 29.216 Al^2O^3, 0.788 Fe^2O^3, 12.427 CaO, 4.306 Na^2O, 12.794 H^2O — Sa. 100.049. Dort wie auch hier liessen sich 2 % H^2O erst bei sehr hoher Temperatur austreiben.

Ein gegen 6—8 Fuss in horizontaler Richtung messender Hohlraum zeigte abweichend hiervon gelblich-grünliche Massen, die durch weisse Zwischenlagen geschichtet erschienen. Beiderlei Schichten bestehen aus Prismen mit schiefer Endfläche oder aus Bruchstücken derselben, welche durch die optischen Verhältnisse als monoklin charakterisirt sind (Auslöschung auf den Prismenflächen gegen die gemeinsame Kante 35—40°) und einen Prismenwinkel von 86° resp. 94° haben. Diese Verhältnisse stellen die Substanz im Verein mit der chemischen Analyse zum Laumontit. Der

geringe Überschuss an Kieselsäure ist in einer Verunreinigung durch Stilbit zu suchen, und der Minderbetrag an Wasser auf theilweise eingetretene Zersetzung zu rechnen; in der That erscheinen neben ganz hellen Krystallen auch trübe und undurchsichtige Prismen bei der Prüfung des Pulvers unter dem Mikroskop. Die gefundenen Resultate sind hier unten mit der durch die Formel geforderten procentischen Zusammensetzung zusammengestellt.

	Gelbliche Körner.	Weisse Krystalle.	Berechnet.
SiO^2	51.738	52.835	50.0
Al^2O^3 . . .	21.649	21.619	21.8
Fe^2O^3 . . .	0.947	—	—
CaO	11.949	11.406	11.9
Na^2O . . .	0.191	0.484	—
K^2O	0.352	0.424	—
H^2O	13.297	13.324	16.3
	Sa. 100.123	100.092	100.0.

C. A. Tenne.

K. Seubert und G. Linck: Analysen einiger Pfahlbau-Nephrite. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. XV. Heft 2. S. 219—222. 1882.)

Die Analyse I bezieht sich auf lauchgrünen Nephrit der Pfahlbauten von Maurach am Bodensee, II auf schwarzgrünen Nephrit gleicher Provenienz, III auf lederbraunen Nephrit, der anscheinend der Einwirkung des Feuers ausgesetzt war, ebendaher, IV auf verwitterten grünen Nephrit ebendaher, V auf wahrscheinlich ganz verwitterten Nephrit, abfärbend, mit meist bestäubter Oberfläche und theilweise bröckelnd, ebendaher. Bei I, III und V war die Substanz bei 120° getrocknet, bei II und IV lufttrocken. K_2O und Al_2O_3 waren nur in nicht sicher wägbaren Spuren; organische stickstoffhaltige Substanzen deutlich nachweisbar. Das sp. G. der dunkelgrünen Nephrite ist nach Leiner 2.9—3.0, das der rothgelben, lederfarbenen 2.8—2.9.

	I	II	III	IV	V
SiO_2	57.57	54.94	57.30	56.82	55.49
FeO	4.71	9.10	1.82	3.38	4.27
Fe_2O_3	0.95	—	3.32	5.45	0.96
CaO	12.62	12.66	12.45	12.48	13.89
MgO	22.25	21.20	23.44	20.41	21.71
Alkalien	0.46	0.50	0.16	0.11	0.62
CO_2	—	—	—	Spur	0.98
H_2O	1.21	2.42	1.13	1.31	1.87
	99.77	100.82	99.62	99.96	99.79

Analyse I, III, V wurde von Seubert, II und IV von Linck ausgeführt. In Analyse IV steckt wahrscheinlich ein Druckfehler, denn im Original ist die Summe zu 100.46 angegeben. Über die Struktur dieser Nephrite vergl. man in diesem Hefte die briefliche Mittheilung des Herrn H. Fischer.

H. Rosenbusch.

B. Geologie.

F. R. von Hauer: Jahresbericht über die Thätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1882. (Verhandlungen der geol. Reichsanstalt 1883. Nr. 1.) [Jb. 1882. II. 33.]

Der Bericht hebt zunächst den Verlust hervor, welchen die Anstalt durch den Tod des Bergrathes und Chefgeologen H. Wolf erlitten hat.

Bei den Aufnahmen im Felde waren 4 Sectionen thätig.

Section 1. Oberbergrath Stache, HH. F. Teller und Dr. Hussak. Die Untersuchungen bewegten sich im Gebiete der Centralkette im Hochpusterthal und an den Grenzen gegen Tirol und Venetien. Herr Stache studirte die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der karnischen Kette und verfolgt speciell das Auftreten der zwischen Collina und dem Lessachthale stark entwickelten obersilurischen und devonischen Kalkmassen gegen W in das Gebiet des Blattes Sillian—St. Stefano. Die gewaltigen Überschwemmungen des Sommers 1882 gaben zu mancherlei interessanten Beobachtungen Veranlassung. Herr Teller war im Gebiete der Blätter Sterzing und Bruneck (der neuen Generalstabskarte) thätig (cf. Reisebericht Verh. Reichsanst. 1882. 241). Herr Hussak übernahm die Untersuchung des Deferegger Thalgebietes und besonders die Abgrenzung des dortigen Granitzuges gegen die denselben begleitenden Schiefergesteine.

Section 2. Oberbergrath v. Mojsisovics, HH. Vacek und Dr. Bittner. Es waren Revisionsarbeiten in Salzburg und Oberösterreich in Aussicht genommen. Herr v. Mojsisovics beging namentlich das Traungebiet zwischen Ischl und Traunkirchen, woselbst er mehrere wichtige Verwerfungen feststellen konnte, deren eine das Gebirge um den Betrag der Gesammtmächtigkeit der ganzen mesozoischen Schichtensysteme verschiebt. Weiter ergab sich, dass das Höllengebirge nicht, wie bisher angenommen, aus oberjurassischem, sondern aus Wettersteinkalk zusammengesetzt ist. Herr Vacek ergänzte seine vorjährigen Untersuchungen in Südtirol und wandte sich dann nach der Nordseite der Alpen, wo ein Versuch der Gliederung der auf den krystallinischen Schiefern aufruhenden Dolomite und Kalke gemacht wurde. Herr Bittner kartirte in den Salzburger Alpen und fand ausser der durch Suess und Mojsisovics von der Osterhorngruppe bekannt

gewordenen Gliederung vom Hauptdolomit durch die Kössener Schichten, Lias und Jura bis zu den Oberalmer Schichten noch einen neuen Fundpunkt für alpine Psilonotenschichten an der Mitterecker Alpe des Faistenauer Schafberges. Die Grundzüge des Gebirgsbaues dieser Gegend wurden früher schon von Lipold im wesentlichen richtig dargestellt. Bei der grossen Störung der Lagerung in den Hallstatter Kalken von Hallein und Berchtesgaden war es von Wichtigkeit, dass neue Fundpunkte für Fossilien der Zone des *Trach. aonoides* und des *Ceratites trinodosus* (Fauna der Schreyer Alm) gefunden wurden.

3. Section. Herr Bergrath Paul und Herr Dr. Uhlig setzten die Aufnahmen in den Karpathen südlich von Rzezow fort. Im Livoczgebirge unweit Jaslo fanden sich untercretacische Cephalopoden, bei Dembica, zwei Meilen vom nördlichen Karpathenrande südlich wurde Badener Tegel mit Bryozoen beobachtet. Die früher festgestellte Gliederung der Karpathensandsteingebilde wurde als zutreffend erkannt.

4. Section. Herr Dr. Tietze und Herr Dr. Hilber nahmen den Theil des galizischen Flachlandes auf, welcher sich nördlich von Rzezow, Lançut und Jaroslaw bis an die russische Grenze erstreckt. Dieses Gebiet wird vorzugsweise von solchen Bildungen eingenommen, deren Entstehung mit einer von Norden kommenden Vergletscherung in Verbindung gebracht wird. Unter den Geschieben befinden sich aus russisch Polen stammende. Von Interesse ist, dass Herr Tietze feststellen konnte, dass das polnische Mittelgebirge von Kielce und Sandomir unter der Diluvialdecke Galiziens bei Gorzyce östlich von Sandomir seine Fortsetzung findet.

Der Bericht erwähnt sodann die Reisen, welche von Seiten des Directors der geologischen Reichsanstalt und der Mitglieder derselben behufs specieller, nicht durch den Arbeitsplan der Reichsanstalt veranlasster Untersuchungen, zu wissenschaftlichen Zwecken u. s. w. unternommen wurden.

Über die Arbeiten des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen wird Folgendes mitgetheilt: Herr Krejci untersuchte den mittleren Theil des Granitmassivs zwischen der Silurformation und dem Gneissterrain des böhmischen Plateaus und der Umgebung von Selčan, Kamaik an der Moldau und Tabor, ferner das Gneissgebiet in der Umgebung von Woschitz und Patzau, welches interessante tektonische Verhältnisse zeigt. Bei Mühlhausen wurden Reste der Dyasformation mit schon früher bekannten Psaronien erkannt. Herr O. Feistmantel sen. vollendete die Untersuchung des westlichen Verbreitungsgebietes der mittelböhmischen Steinkohlenablagerungen. Der ganze nordwestliche Theil des Pilsener Gebietes liegt unter den Kounover Schichten (Hangendzug), welche nördlich bis Plass reichen, den westlichen Rand der Ablagerung südlich bis Wschorau bilden und daselbst überall unmittelbar auf azoischem Thonschiefer aufruhen. Die Kohlenflötze von Manetin gehören demselben Horizonte an. Den tieferen Ablagerungsgruppen gehört nur eine isolirte Sandsteinpartie mit einem Kohlenflötz zu Wranowa bei Mies an (Fortsetzung des oberen Liegendflötzes in der Umgebung von Nyrschau —

Radnitzer Schichten —). Excursionen des Herrn Fritsch galten der Kreide. Die Monographie der Iserschichten soll demnächst erscheinen, jene der Teplitzer Schichten ist in Vorbereitung.

In Galizien arbeiteten im Auftrage des galizischen Landesausschusses die HH. Walter und Szajnocha.

In Ungarn endlich waren zwei Sectionen thätig. Die erste, H. Dr. Hofmann, H. Dr. Koch und H. Matyasovszky nahm im Gebiete der Blätter N_6, N_7 und M_6 der Specialkarte von Ungarn im Sebes-Körösthal und in Siebenbürgen nordwestlich von Klausenburg im Comitate Kolos auf. Die zweite (HH. Halavats und v. Roth) setzte die Aufnahme im Banater Gebirge fort. Der erstgenannte vollendete Blatt K_{15} und begann die Untersuchung der Umgebung von Werschetz und Orawitza, der letztgenannte beendete die Aufnahme des Leithagebirges und nahm das krystallinische Gebirge des Krasso-Szörenyer Comitats in Angriff. Director Boekh selbst kartirte das waldige Gebirge von Mocseris im Krasso-Szörenyer Comitat.

Schliesslich werden in dem Berichte die Fortschritte in der Aufstellung der reichen Sammlungen der Anstalt namhaft gemacht und die eingegangenen Geschenke aufgezählt. **Benecke.**

E. Favre: Revue géologique suisse pour l'année 1882. XIII. Genève, Bâle, Lyon. 1883. (Dies. Jahrb. 1882. II. 35.)

Der Bericht gedenkt zunächst der im Jahre 1882 verstorbenen schweizerischen Geologen, erwähnt die Gründung einer schweizerischen geologischen Gesellschaft als Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und bringt dann eine wie früher sehr reichhaltige Aufzählung der die Schweiz und die angrenzenden Gebiete betreffenden Arbeiten.

Benecke.

G. Steinmann: Geologischer Führer der Umgebung von Metz. 48 Seiten Text und eine Tafel. (Jahresbericht des Vereins für Erdkunde in Metz. 1881.)

Die vorliegende Schrift setzt sich das Ziel, dem Freunde der Geologie die Auffindung und das Verständniss der zahlreichen geologisch interessanten und fossilreichen Localitäten der Umgebung von Metz zu erleichtern, an welchen abgesehen von diluvialen Bildungen die Ablagerungen vom Muschelkalk bis zur oberen Gränze des Dogger entwickelt sind. Ein erster Abschnitt schildert den Bau der Gegend und die Verwerfungen, welche denselben beherrschen; dann folgt eine Darstellung der in Lothringen auftretenden Formationen mit Angabe der für die einzelnen Horizonte leitenden Versteinerungen. Endlich finden wir in zehn Touren eine Darstellung der einzelnen Localitäten mit genauen Angaben zur leichten Auffindung der verschiedenen Aufschlüsse und Versteinerungsfundorte. Auf einer Tafel sind über 50 Arten der bezeichnendsten Jurafossilien abgebildet, unter denen eine eine neue Art *Belemnites Lotharingicus* aus den Blättermergeln mit *Ammonites margaritatus*, ein interessanter Vorläufer des *Bel. irregularis* aus

dem obersten Lias ist*. Jedem Geologen, welcher die Umgebung von Metz besucht, wird diese mit vieler Fachkenntniss verfasste Arbeit von grossem Nutzen sein. **M. Neumayr.**

---

v. Dechen: Geologische Karte von Rheinland und Westfalen im Maassstab 1:80000. Nr. 35. Section Wiesbaden. Berlin 1882.

Die neue Section umfasst das geologisch wie geographisch und commerciell so interessante Gebiet der Städte Wiesbaden, Mainz und Frankfurt, und bildet, indem es die bis jetzt zwischen den Sectionen Simmern und Wetzlar vorhanden gewesene einspringende Ecke ausfüllt, eine wichtige Erweiterung des grossen Kartenwerkes. In der Art der Terrainzeichnung und der geologischen Farbengebung schliesst sich das technisch sehr schön ausgeführte Blatt ganz an die älteren Kartensectionen an. Die geologische Darstellung dagegen fusst für die grössere nördliche Hälfte der Section vollständig auf den von K. Koch für die geologische Landesanstalt ausgeführten Specialaufnahmen, während für die südliche Hälfte nur die von R. Ludwig, Becker und Gross herrührenden Aufnahmen benutzt werden konnten.

Die „Farben- und Zeichenerklärung" weist 24 Farbentäfelchen auf, von denen 4 auf die Eruptivgesteine (Feldspathporphyr, Melaphyr, Trachyt und Basalt) entfallen, während der Rest auf die Sedimentärgebilde kommt. Unter diesen letzteren sind die vordevonischen Gesteine des Taunus die ältesten. Es wird für dieselben eine untere und eine obere Gruppe unterschieden. Die erstere umfasst die krystallinischen Sericit-Feldspathgesteine des Taunus, die letztere die über diesen liegenden bunten Phyllite. Zur älteren Gruppe werden aber auch eigenthümliche, im N. von Darmstadt als Unterlage des Rothliegenden zu Tage tretende Gesteine gerechnet, die von F. Becker und R. Ludwig in phantastischen Streifen als „Grünschiefer und Granulit" (!) kartirt worden waren — eine Parallelisirung, die jedenfalls einen sehr interessanten neuen Gesichtspunkt eröffnet. Für das Devon, welches im Gebiete der Section nur in seiner unteren Abtheilung vorhanden ist, werden unterschieden: Taunusquarzit, Glimmersandstein (Hermeskeiler Schichten), Hunsrückschiefer und Dachschiefereinlagerungen in demselben und Coblenzschichten. — In Bezug auf die Lagerung der unter- und vordevonischen Bildungen mag die Bemerkung nicht überflüssig sein, dass die letzteren eine grosse Sattelaxe darstellen, an die sich im S. (bei Lorsbach unweit Eppstein) wie im N. Taunusquarzit anlagert; und zwar im N. in zwei grösstentheils durch eine Aufsattelung von Taunusphylliten getrennten Zügen. An sie schliesst sich weiter nach N. in grosser Verbreitung

---

* Eine sehr nahestehende Form, welche *Bel. Lotharingicus* und *irregularis* ganz mit einander zu einer genetischen Reihe zu verbinden scheint, sammelte ich im vorigen Jahre in Gesellschaft von Herrn Prof. Benecke in den Posidonomyenschiefern von Banz in Franken. M. N.

Hunsrückschiefer, in dem die (tiefsten) Coblenzschichten nur in vereinzelten schmalen muldenförmigen Einfaltungen erscheinen.

Das Rothliegende ist nur in seiner oberen Abtheilung entwickelt. Obwohl in der Tiefe wahrscheinlich in grosser Verbreitung vorhanden, tritt dasselbe nur an vier Stellen, bei Lorsbach, Vilbel, Nackenheim (s. Mainz), und zwischen Darmstadt und Frankfurt zu Tage; doch dürfte sich der Umfang der bei Darmstadt liegenden Partie bei genauerer Kartirung wohl erheblich verringern.

Ähnlich wie das Unterdevon ist auch das fast über die ganze südöstliche Hälfte des Blattes verbreitete Tertiär des Mainzer Beckens dem heutigen Stand der Forschung entsprechend viel specieller gegliedert worden, als auf den anstossenden älteren Sectionen. Es werden nämlich von unten nach oben unterschieden: Meeressand, Rupel- (Septarien-) Thon, Cyrenenmergel, Cerithienschichten, Corbiculaschichten, Litorinellenkalk und oberer Sand. Noch nie zuvor haben wir ein so genaues und detaillirtes Bild eines so grossen und wichtigen Theils des Mainzer Beckens erhalten.

Für das Pleistocän endlich werden unterschieden Löss; Schotter, Sand und Lehm; Torf; Gerölle und Sand in den Flussthälern.

E. Kayser.

Charles Barrois: Sur le calcaire carbonifère du Nord de l'Espagne. (Assoc. pour l'avancement des sciences. Congrès de Reims. 1880.)

Charles Barrois: Sur les Kersantites récentes des Asturies (Espagne). (Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. Congrès de Reims. 1880.)

Charles Barrois: Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Avec Atlas de 20 planches. 4°. 630 pag. Lille 1882.

Mit lebhafter Freude haben wir das vorliegende, kurz vor Schluss des vorigen Jahres herausgegebene, oben in dritter Linie angeführte Werk* begrüsst, welches unsere geognostische, petrographische und paläontologische Kenntniss der älteren Ablagerungen Spaniens in gleicher, sehr erheblicher Weise vermehrt. Sehr zu rühmen ist das umfassende und sorgfältige Studium der deutschen und englischen Literatur, welches das Buch überall bekundet und welches man in ähnlicher Weise nur in wenigen nicht deutschen Werken wiederfinden dürfte. Wie aber dem Verfasser, so sind wir auch der rührigen Société géologique du Nord für die materielle Unterstützung, die sie dem Werk hat zu Theil werden lassen, zu grossem Dank verpflichtet. Zu bedauern ist nur der Mangel einer Kartenskizze des vom Verf. untersuchten Gebietes, durch welche freilich die Herstellungskosten des Buches sich erheblich vermehrt haben würden.

Nach einer gedrängten historischen Einleitung über die bisher vorlie-

* Die zuerst genannten Titel beziehen sich auf vorläufige Mittheilungen.

genden Untersuchungen der asturischen und galizischen Gebiete und einer ausführlichen Literatur-Übersicht wendet sich der Verf. im ersten petrographischen Hauptabschnitte des Werkes zu der Beschreibung zunächst der Schichtgesteine und dann der Eruptivmassen. Wir weichen von seiner Darstellung dieser Verhältnisse in unserem Referate nur darin ab, dass wir die wichtigsten Resultate über die Zusammensetzung des Grundgebirges, die Verf. in den dritten, stratigraphischen Theil eingeflochten hat, an dieser Stelle voraussenden.

Als Grundgebirge (terrain primitif) bezeichnet Verf. alle präcambrischen Schichtenbildungen, die er in einiger Ausführlichkeit besonders in der Provinz Lugo studirte. Er unterscheidet darin eine untere, wesentlich aus Glimmerschiefern bestehende, und eine obere, aus chloritischen und amphibolitischen Schiefern, Talk- und Glimmerschiefern zusammengesetzte Abtheilung, welch' letztere untergeordnete Einlagerungen von Quarziten, Serpentinen und Cipolinen führt, während Gneisseinlagerungen in beiden Systemen vorhanden sind. Die tiefsten Etagen des krystallinen Grund-Schiefergebirges würden demnach in dem speciell beschriebenen Gebiete fehlen, wie denn auch Verf. seine beiden Abtheilungen mit dem β und γ der Etage 2 parallelisirt, die A. Michel-Lévy im Grundgebirge des Morvan unterscheidet. Bei dem engbemessenen Raume unseres Referates müssen wir uns darauf beschränken, aus dem reichen petrographischen Inhalt, der durch sorgfältige und stete Vergleichung mit den Resultaten früherer Forscher auf verwandten Gebieten ein besonderes Interesse erhält, nur die Hauptpunkte hervorzuheben, soweit die Beobachtungen vorwiegend Bekanntes bestätigen, um in etwas ausführlicherer Weise die gänzlich neuen Entdeckungen wiedergeben zu können. So erweisen sich die liegenden Glimmerschiefer wesentlich aus hellen Muscovit-Biotit-Schiefern aufgebaut, mit bedeutendem Gehalt an Quarz, der nur auf dem Querbruch zur Wahrnehmung gelangt, sowie einem nicht spärlichen Gehalt an Feldspath bei accessorischem Auftreten des Granat, Zirkon, Eisenglanz und Sphen (?). — Für die chloritischen und amphibolitischen, oft in Granatfels übergehenden hangenden Schiefer bestätigt Verf. die von Macpherson gegebene petrographische Beschreibung und betont, dass die Gneisslager bald aus plagioklasreichem Muscovitgneiss, bald aus zweiglimmerigem Gneiss bestehen, die er selbst mit den rothen und grauen Gneissen des Erzgebirges vergleicht. Über die Entwicklung des petrographischen Bestandes dieser krystallinen Grundgebirgsschiefer hat Verf. die von A. Michel-Lévy vertretenen Anschauungen, für die wir auf dieses Jahrb. 1883. I. - 37 - verweisen, obgleich manche von dem genannten Forscher als charakteristische Gemengtheile der metamorphen Gneisse bezeichneten Mineralien (z. B. Sillimanit) vollkommen fehlen.

Über den Schichten des Grundgebirges liegen in concordanter Lagerung und ohne jeden abrupten Wechsel in der mineralogischen Zusammensetzung und in der Struktur die cambrischen und dann die höher paläozoischen Schichtgesteine. Die Schichtgesteine dieser Formationen werden unterschieden in Thonschiefer, Quarzite, Kalksteine und Mikrophyre. Die Thonschiefer zerfallen ihrerseits in gemeine Thonschiefer, die bei einem wesent-

lichen Bestand aus Quarz, Muscovit, Chlorit und Graphit nur in geringer Menge accessorisch Rutil und Turmalin führen, in Phyllite, die sich von den gemeinen Thonschiefern durch ihre weit dünnschiefrigere Struktur, ihren grösseren Glimmergehalt und ihren Reichthum an Turmalin und Rutil unterscheiden, in quarzitische und kalkige Thonschiefer. Bei den Phylliten fehlt oft der Chlorit der Thonschiefer; sie enthalten dagegen nicht selten Eisenglanz. Zu betonen ist, dass den Phylliten, wie den Thonschiefern ein Feldspathgehalt im Allgemeinen nicht zukommt; derselbe wurde nur (Plagioklas) in einem grünen Phyllit von Punta Corbeira und einem Thonschiefer der 2. Fauna von El Horno beobachtet und Verf. ist geneigt, diesen Feldspath für klastisch anzusehen. Über die Entstehung der Schiefermineralien vertritt Verf. etwa dieselben Ansichten, wie Ref. sie in seiner Arbeit über die Steiger Schiefer der Vogesen ausgesprochen hat, glaubt aber, dass die Muscovitbildung z. Th. ein jüngerer Act sei, als die Gesteinssedimentirung und führt zur Stütze dieser Auffassung die Thatsache an, dass der Glimmer der Schieferung parallel liegt, wo diese (was in den asturischen Provinzen nur selten der Fall ist) von der Schichtung abweicht. — Die Zusammensetzung der quarzitischen Thonschiefer und Quarzite, sowie der Kalkthonschiefer ist allenthalben die normale. — Kalksteine sind in allen paläozoischen Formationen Asturiens und Galiziens von grosser Wichtigkeit und zeigen in den verschiedenen Horizonten gewisse abweichende petrographische Charaktere. Es werden von oben nach unten carbonische Kalke, marbre griotte, devonische Kalke und cambrische Kalke, Marmore und Cipoline unterschieden. Alle Kalksteine sind ausnahmslos aus Fragmenten von kalkigen Organismen in verschiedenem Zustand der Desaggregation gebildet, welcher z. Th. durch mechanische Einwirkung der Wellen, z. Th. durch die Verwesung des organischen Gewebes bedingt wird. Dabei zerfallen die Echinodermen-Gehäuse zu Blättchen, die der Brachiopoden zu prismatischen Körpern, die der Mollusken und Korallen zu kleinen Blättchen, Fasern und Körnern. — Die Kohlenkalke sind dicht, dunkelgrau durch kohlige Substanz, oberflächlich graublau durch Verwitterung und bestehen aus einer Grundmasse von kohlehaltigem Thon, worin eckige Kalkkörner und organische Reste liegen. Von letzteren sind am häufigsten solche von Encriniten und Brachiopoden, seltener solche von Foraminiferen (*Fusulinella*, *Dentolina* etc.), Korallen, Bryozoen und Mollusken erkennbar, wenngleich letztere local eminent an Bedeutung gewinnen. Die Fossilisation der Encriniten und Echinodermen wird analog, wie von Sorby, beschrieben. In gewissen Niveaux der carbonischen Kalke kommen stark dolomitische Bänke, ja ächte Dolomite vor (Assises des cañons), deren Bildung, ebenso wie die wohl damit verbundene Erzführung, auf thermale Einflüsse zurückgeführt wird. Dieselben Kalke enthalten, ebenso wie die gleichaltrigen Schichten in Belgien, England und Wales als einen constanten und oft recht reichlichen Gemengtheil Kryställchen von Quarz (∞R. $\pm$R). — Von diesen Kalken weichen gänzlich ab jene bei ziegelrother Farbe als marbre griotte, bei grüner Farbe als marbre campan bezeichneten und durch ihre Verwendung in der architektonen Ornamentik allbekannten untercarbonischen Kalke. Bald in constantem Niveau selbständige Bänke bildend,

die mit Thonschiefern wechsellagern, bald knauerartig in Thonschiefer eingebettet (calcaire amygdalin) oder mit diesem verwoben (marbre entrelacé), bestehen sie ganz überwiegend aus Fragmenten von Cephalopodenschalen (*Goniatites crenistria*) und Echinodermenresten in oft vorzüglicher Erhaltung. Kieselsäure ist in diesen griottes ziemlich selten und erscheint dann in der Form dünner rother oder röthlichgelber Kieselschieferschichten. — Die meist dünne aber zahlreiche Bänke im Schiefer bildenden devonischen Kalke unterscheiden sich von den carbonischen durch die grössere Entwickelung eines krystallinen Cämentes von secundärem Calcit, welches neben dem durch Kohle oder Eisenoxydhydrat gefärbten Thoncäment auftritt, durch das Herrschen von Korallen- und Brachiopodenresten, neben denen Encriniten, aber keine Foraminiferen auftreten und durch das Fehlen der Kieselsäure. Dass die Foraminiferenschalen hier fehlen, erklärt sich Verf. durch die lockere und schwammige Structur der devonischen Korallenkalke, welche eine Wiederauflösung der Foraminiferenschalen begünstigen musste, gegenüber der dichten Structur der Crinoidenkalke des Carbon. Spärlich fand Verf. in dem Innern von Schalen und in den Kammern der Korallen Coccolithe, die bis dahin in dichten Kalken und im Dünnschliff und in so alten Formationen wohl nicht bekannt waren und knüpft an die Beschreibung derselben interessante Beobachtungen über die Fossilisation überhaupt. Auch bei devonischen Kalken kommt in mehreren Horizonten die Dolomitbildung vor. Wo ein Gehalt an Kieselsäure in den Schichten vorhanden ist (Arnao, Requejo), häuft sich derselbe nicht zu Kieselschieferbänken an, sondern erscheint in der Form des Chalcedon als Versteinerungsmittel. — Auch in den grünen Schiefern des Cambrium kommt in constantem Horizont eine 20 m mächtige, fossilfreie blau gebänderte Kalkbank von körniger Structur vor, die einem Act der Metamorphose zugeschrieben wird. Im Allgemeinen ohne fremde Einsprenglinge, er cheint dieser Marmor auch pyrit- und muscovitführend (Folgueraraza) oder graphitisch. Nur bei Mondoñedo in unmittelbarer Nähe des Granits enthält dieser cambrische Kalk ein Mineral der Skapolithgruppe (Dipyr); sonst tritt Quarz selten in Körnern und Krystallen, Eisenspath und Braunspath häufiger auf.

Unter dem von Elie de Beaumont zuerst für gewisse Vogesengesteine angewandten Namen Mimophyr beschreibt Verf. sehr verschiedene Schichtgesteine des Perm, Silur und Cambrium, welche theils den Porphyrconglomeraten, theils den Arkosen, theils den Grauwacken, theils den Porphyroïden nahe stehen. Die permischen Mimophyre liegen mit röthlichen Mergeln wechsellagernd an der Strasse von Gargantada nach Sama de Langreo zwischen carbonischen Schichten und rothen Triasmergeln und lassen sich nach mineralogischer Zusammensetzung und den in den oberen Lagen auftretenden Porphyrgeröllen am besten den feldspathreichen Porphyrtuffen des Rothliegenden der Vogesen vergleichen. — Die grünen Mimophyre von Ferrero, Castro, Bayas sind klastische, aus Quarz- und Plagioklasfragmenten bestehende, durch Chlorit oder Serpentin gefärbte Gesteine, die mit den feldspathreichen Grauwacken der Vogesen, den feldspathic ashes der Engländer und den porphyroïdes clastiques Renard's

aus den Ardennen verglichen werden. Diese Gesteine treten allenthalben mit den Schichten der 2. Fauna auf und werden daher zum Silur gestellt. — Einigermassen zweifelhaft ist wohl noch die Natur des als cambrischer Mimophyr bezeichneten Schichtgesteins von Cudillero und Bodegas.

Unter den Eruptivgesteinen nimmt der Granit eine hervorragende Stellung ein; er erscheint als echter Granit in einem kleinen Massiv bei Boal und als Granitit in weiter Ausdehnung östlich von Lugo, die Amphibolschiefer des Grundgebirges von den cambrischen Schiefern trennend. Beide Massive sind postcambrisch. In der Umgebung des kleinen Massivs von Boal, zumal nördlich desselben wird der Schiefer von einer Anzahl feinkörniger und schmaler Granitgänge von aplitischem Habitus durchsetzt, die aber auch etwas Biotit und stellenweise Amphibol führen. Dieselben streichen in der Richtung der langen Axe des Granitstocks und werden von dem Verf. für Apophysen desselben angesehen; an der Berührung mit ihnen zeigen die Schiefer auf geringe Entfernungen hin metamorphe Erscheinungen, eine bei Gängen nicht eben häufige Thatsache. Sehr bedeutend ist die metamorphosirende Einwirkung der Granitstöcke auf die cambrischen Schiefer gewesen, welche Verf. in fesselnder Weise beschreibt. Er unterscheidet bei den Contacthöfen drei concentrische Zonen, die als auréole des schistes gaufrés, auréole des schistes mâclifères und auréole des leptynolithes von aussen nach innen. Die Zone der schistes gaufrés (so genannt, weil die Schieferblättchen zu einer Art Netz mit länglich ausgezogenen Maschen gefältelt erscheinen) ist, wie allenthalben durch die bekannten Knötchen charakterisirt und entspricht im Ganzen recht genau den Knotenthonschiefern der Vogesen; die Gesteine sind auffallend constant schwarz gefärbt und es muss als eine sehr interessante Beobachtung bezeichnet werden, dass die höher entwickelten Glieder dieser Zone jene noch nicht genau bestimmten 1—2 mm langen, spindelförmigen Kryställchen zeigt, welche aus der regionalmetamorphen Zone von Paliseul durch Renard's genaue Beschreibung bekannt sind, und die Dumont irrthümlich mit dem Ottrelith identificirte. — In der durch Chiastolith-Einsprenglinge charakterisirten, stets am stärksten entwickelten, mittleren Zone beginnt die Biotitbildung aus dem Chlorit und das parallelisirt sie mit den Knotenglimmerschiefern anderer Contacthöfe. Die Zone der Leptynolithe entspricht sehr genau in der Ausbildung glimmerreichen, schiefrigen Hornfelsen, wie sie aus den Contacthöfen des Lake-district und aus dem Erzgebirge bekannt sind. Es verdient Betonung, dass auch hier die Feldspathbildung nur ein exceptioneller Fall der Granit-Schiefer-Contacthöfe ist, wie in den Vogesen. — Wo cambrische Kalke in die Nähe des Granits treten, werden sie zu körnigem Kalke. — Die Ausdehnung der Contacthöfe ist eine sehr verschiedene und die Folge der Partialzonen ist eine recht unregelmässige, so dass z. B. inmitten hochmetamorpher Bänke nahezu unveränderte Schichten liegen und umgekehrt; demnach findet auch hier Brögger's Wahrnehmung von der so sehr verschiedenen Metamorphosirungsfähigkeit der verschiedenen Schichten eine Bestätigung.

Quarzporphyre treten in spärlicher Verbreitung gangförmig in den Kohlenbecken von Tineo und den dasselbe umgebenden cambrischen Schichten auf und sind theils als Mikrogranite, theils als Granitporphyre, theils als Granophyre ausgebildet. Felsophyre fanden sich nur in Geröllform in den oben erwähnten permischen Mimophyren von Gargantada.

Quarzdiorite und Diorite von normaler Zusammensetzung werden als Gänge in cambrischen Schichten (Cadavedo, Corbeira, Buzdongo, Celon, Lago und Ceda) und als ein mehrere Quadratkilometer ausgedehntes Massiv bei Pola de Allande beschrieben. Statt der normalen Hornblende tritt in dem Massivdiorit, sowie in einigen Gängen ein grünlich weisser Amphibol auf, den Verf. zum Tremolit stellt.

Diabase fanden sich nur in Geröllform (3—5 ccm) in einem Conglomerat im Liegenden des Carbon bei Santa Eulalia de Tineo.

Von ganz besonderem Interesse sind die Mittheilungen, welche Barrois über ein Gestein macht, welches er als jüngeren Quarzkersantit (Kersantite quartzifère récente) bezeichnet, und welches in meistens kleinen Kuppen über die asturischen Provinzen allgemein verbreitet ist. Es ist ein holokrystallines Gestein mit prophyrischer Structur, indem Einsprenglinge von Plagioklas und Biotit in einer meist dichten oder feinkörnigen, dunkelblaugrauen Grundmasse liegen. Seltener ist das Gestein makroskopisch körnig oder ganz dicht ausgebildet. Die Grundmasse löst sich mikroskopisch in ein krystallines Gewebe von Plagioklasleisten, Hornblende und Quarz (letzterer oft herrschend) auf. Mehr accessorisch erscheint Augit, Magnetit, Apatit, orthotomer Feldspath, Titaneisen und Titanit. Secundär ist Kalk, Muscovit, Chlorit, Calcit und Epidot. Die Plagioklas-Einsprenglinge haben den Habitus des Mikrotin, sind aber auch oft vollkommen zersetzt und das Gestein zerfällt dann zu einem quarz- und glimmerreichen Gruss; sie haben oft zonare Structur und centrale oder zonar geordnete Glaseinschlüsse und werden nach ihrer Auslöschung in der Zone senkrecht zu $\infty P\breve{\infty}$ als Labrador in den dichten, als Oligoklas in den mehr granitischen und porphyrartigen Gesteinstypen bestimmt. Die Plagioklasleistchen der Grundmasse sind nach ihrer anscheinend stets parallelen oder nur sehr wenig schiefen Auslöschung wohl dem Oligoklas zuzuzählen. — Einsprenglinge von orthotomen Feldspath (Sanidin), die gern ältere Quarzkörner umschliessen, wurden nur selten wahrgenommen. — Der Glimmer ist Biotit und bildet allenthalben wohl krystallisirte Einsprenglinge. — Ebenso erscheint die Hornblende, bisweilen braun, öfters grün und dann gern nach c faserig, im Allgemeinen in gut ausgebildeten Krystallen und ist, wie Biotit, gern von Magnetit umrandet, der auch mehr oder weniger tief in sie eindringt. — Der Augit bildet bald vollkommen krystallin begrenzte Einsprenglinge, die älter sind, als die Feldspathe, bald Körner und ist dann randlich oft in Uralit umgewandelt. — Als Gedrit (?) bezeichnet Barrois ein in wohlausgebildeten Krystallen als Gemengtheil auftretendes Mineral von monokliner oder rhombischer Form, dessen Querschnitte oktogonal sind wie bei Augit mit herrschenden Pinakoiden und zurücktretenden Prismenflächen, während die Längsschnitte terminal

eine Pyramide erkennen lassen. Eine wenig vollkommene Spaltbarkeit geht parallel dem Prisma, der Spaltungswinkel ist aber grösser als bei Augit und nähert sich mehr dem der Hornblende. In den Längsschnitten mit paralleler Spaltung liegt die Axenebene senkrecht zur Prismenaxe; die Bissectrix des spitzen Axenwinkels ist positiv und die Axe mittlerer Elasticität fällt zusammen mit der Prismenaxe. — In den Längsschnitten ist der parallel der Spaltbarkeit und Prismenaxe schwingende Strahl blaugrün, der dazu senkrecht schwingende bräunlichgelb. Salzsäure greift das Mineral nicht an. Die Eigenschaften sind also z. Th. die des Anthophyllit, z. Th. die eines Pyroxens; deshalb gebraucht Verf. die provisorische Benennung Gedrit und erwähnt, dass die fragliche Substanz mit dem Gedrit von Superbagnères (Hte. Garonne) viel Übereinstimmung zeigt, der an dieser Localität ebenfalls mit Plagioklas, Glimmer und Hornblende und Magnetit ein massiges Gestein bildet. — Der Quarz, welcher besonders reichlich in den mehr granitischen und den porphyrischen Varietäten erscheint, tritt z. Th. in der Form älterer Ausscheidungen, besonders reichlich aber in der Grundmasse auf. Die dichten Gesteinsmodificationen sind basischer und die Grundmasse derselben besteht oft nahezu ausschliesslich aus Feldspathleisten. — Titaneisen pflegt in den bekannten Formen und mit den bekannten Umwandlungsprodukten reichlich da zu sein. — Zirkon ist spärlich, aber constant vorhanden. Ganz accessorisch sind Molybdänglanz und Pyrit, sowie Turmalin. Dunkle Nädelchen im Quarz werden vermuthungsweise als Rutil gedeutet. — Barrois unterscheidet granitoide (sie sind die pyroxenärmsten), porphyroide und dichte (sie sind die pyroxenreichsten) Formen des Gesteins, die aber in demselben Gesteinskörper vielfach in einander übergehen. Von den zahlreichen Vorkommnissen wird besonders ein kleines Massiv (3 km auf 1 km) zwischen Salave und Campos mit gangförmigen Ausläufern in die umgebenden cambrischen Schiefer beschrieben, ferner zwei Gänge, die bei Ynfiesto und Lozano Verwerfungsspalten an der Grenze der paläozoischen Schiefer und der Kreide ausfüllen und eine Anzahl z. Th. sehr schmaler (bis 1 m Mächtigkeit) Gänge aus den Schiefern bei Presna und Lomes, sowie bei Celon (auffallend durch den Gehalt an Biotitfetzen in der Grundmasse) unfern Pola de Allande und bei Selviella. Nach einer Vergleichung dieser Gesteine mit den Ophiten, Daciten, Propyliten und den porphyres bleus des Esterel-Gebirges, deren abweichende Charaktere sehr deutlich hervorgehoben werden, kommt Verf. zu der Überzeugung, dass die behandelten Gesteine die meiste Verwandtschaft mit den alten Kersantiten haben, aber wegen ihres abweichenden geologischen Alters eine eigene Gruppe bilden müssen; daher der ihnen gegebene Name: jüngere Quarzkersantite. — Soweit diese Gesteine in schmalen Gängen auftreten, zeigen sie keine Einwirkung auf die umgebenden Gesteine; wohl aber findet man einen deutlichen Contacthof um die mächtigeren Gänge (Lomes, Presnas) und das Massiv von Salave. Es tritt zunächst eine äussere Zone von Fleckschiefern (schistes tachetés) in durchschnittlicher Mächtigkeit von 30 m auf, dann eine innere von 3—4 m Mächtigkeit, welche als die Zone der

chloritischen Glimmerschiefer (micaschistes chloriteux) bezeichnet wird. In der äusseren Zone zeigen die Schiefer matte Flecken auf glänzendem Grunde und das Mikroskop lässt diese Flecke als durch eine Anhäufung von dunklem Glimmer bewirkt erkennen; ausser dieser Veränderung und einer Neubildung von Granat, der nicht ganz sicher bestimmt wurde, ist der Bestand der Schiefer der normale. Die chloritischen Glimmerschiefer der inneren Zone sind grünlichweiss und bestehen wesentlich aus Quarz, Muscovit und meist herrschendem Chlorit, der secundär aus Biotit entstanden ist, und nadelförmige Eisenerze, sowie Sphen enthält. Accessorisch führen diese Gesteine Eisenglanz und Andalusit. Demnach wäre der Charakter dieser Contacthöfe, da man Chlorit wohl nicht als Contactmineral, sondern als Zersetzungsprodukt auffassen muss, wesentlich ident mit dem der Schiefer am Granit. — Ebenso wird die Umwandlung des Hämatitlagers im Ober-Cambrium Asturiens in Magnetit bei Celleiro dem Einfluss der Kersantites quartzifères récentes zugeschrieben. — Dieselben setzen in allen paläozoischen Formationen auf, zumal im Cambrium und durchsetzen noch deutlich gangförmig die Kohlenschiefer bei Ynfiesto. Hier stehen südlich des eine Verwerfungsspalte erfüllenden Ganges die Carbonschichten an, während nördlich desselben die Turonschichten auftreten. Demnach wäre der Kersantit emporgedrungen zur Zeit der Spaltenbildung, durch welche die Kreide gehoben ist. Da nun aber die Kreide vom Eocän concordant überlagert wird, so müssen nach Verf.'s Ansicht diese Spalten und mit ihnen der Kersantit zur Zeit der grossen Pyrenäendislocation am Schluss des Eocän und vor dem Miocän gebildet sein.

Der zweite Hauptabschnitt des Werkes ist der Paläontologie gewidmet und enthält eine kritische Beschreibung aller vom Verf. gesammelten cambrischen, silurischen, devonischen und carbonischen Arten Asturiens und Galiziens (mit Ausschluss der fossilen Pflanzen, welche von den Herren Grand' Eury und Zeiller besonders bearbeitet worden sind. Vergl. Mémoires d. l. Soc. géol. du Nord. Vol. I. 1882 — dies. Jahrb. 1883. I. -330-). Verneuil hat aus den älteren Straten Spaniens im Ganzen 425 Species beschrieben, von welchen der Verf. in Asturien 385 gefunden hat. Rechnet man dazu noch die neuerdings von Mallada angegebenen Arten, so erhebt sich die Gesammtzahl der bis jetzt aus den paläozoischen Bildungen Spaniens bekannten Species auf 620.

Unter den wenigen cambrischen Arten finden wir von Trilobiten nur die Gattungen *Paradoxides*, *Conocephalites* und *Arionellus*, von welchen beiden ersteren je eine neue Species beschrieben wird.

Bei Beschreibung der silurischen Arten verweilt der Verf. längere Zeit bei den im spanischen Silur sehr verbreiteten Scolithen und gelangt dabei zu dem Resultat, dass dieselben in der Structur grosse Analogien mit *Verticillopora* (und allgemeiner mit den Sphinctozoen Steinmann's) besässen und demgemäss zu den Kalkalgen zu rechnen seien. Für gewisse andere im Scolithensandstein vorkommende, noch problematischere, an Crinoidenstielglieder erinnernde Körper wird die Bezeichnung *Scolithomeres* vorgeschlagen. Sehr interessant ist die Auffindung eines *Lituites*

und eines *Orthoceras* aus der Gruppe des *duplex* in der hangenden Zone der Schiefer von Luarca.

Unter den devonischen Arten treffen wir zunächst zahlreiche Korallen an, die z. Th. neu, zumeist aber schon aus der Eifel, Frankreich etc. bekannt sind. Unter den Crinoiden begegnen wir dem Eifeler *Haplocrinus mespiliformis*. Sehr reich vertreten sind die Brachiopoden, unter denen wir wiederum sehr viele auch in der Eifel vorkommende Arten finden. Bemerkenswerth ist der grosse unterdevonische *Spirifer Trigeri* aus der Gruppe der aperturati und ein aus denselben Schichten stammender sehr ansehnlicher längsfaltiger *Pentamerus* (*Oehlerti* p. 270, *Hercynicus* p. 8). Unter den Lamellibranchiern treffen wir eine neue Gattung *Gosseletia* für gleichklappige, glatte, Myalinen-ähnliche Formen mit zahlreichen parallelen Ligamentfurchen auf dem Schlossfeld und auf der Vorderseite (?), sowie einigen schiefen, leistenförmigen Schlosszähnen unter den Wirbeln an. Ausser einer neuen spanischen Art wird hierher auch *Pterinea? Bilsteinensis* F. Röm. gestellt; aber wohl nicht mit Recht, da trotz der äusseren Analogie der innere Bau abzuweichen scheint. (Ref. hat an guten Steinkernen vergeblich nach Schlosszähnen gesucht.) Von Trilobiten werden nur *Phacops latifrons* und *Homalonotus Pradoanus* Vern. beschrieben.

Unter den zahlreichen carbonischen Formen heben wir zunächst die Taf. 14 abgebildeten Goniatiten des Marbre griotte hervor. Weiter sind ein paar Fusulinen (*F. cylindrica* Fisch., *Fusulinella sphaeroidea* nach der Bestimmung von Möller's) zu beachten. Unter den Crinoiden finden wir den ersten bekannt werdenden europäischen Vertreter der von Meek und Worthen aufgestellten Gattung *Erisocrinus*. Sehr zahlreich sind die Brachiopoden vorhanden, von denen weitaus die meisten mit belgischen und englischen Kohlenkalkformen identisch sind. Unter den als neu beschriebenen Species heben wir einen *Aulacorhynchus* hervor. Verf. weist nach, dass die fragliche, bekanntlich von Dittmar für einige russische Carbonarten aufgestellte Gattung auch anderwärts in carbonischen Schichten sehr verbreitet ist, da zu derselben auch die von de Koninck, Davidson und v. Semenoff aus England, Belgien und Schlesien als *Chonetes? concentrica* beschriebenen Formen, sowie Meek's *Chonetes?? millepunctata* aus Illinois gehört. Vielleicht ist derselben Gattung auch A. Römer's devonische Harzer *Strophomena gigantea* zuzurechnen. Recht ansehnlich ist auch die Zahl der Lamellibranchiaten und Gastropoden, unter welchen ersteren eine *Posidonia* aus der Verwandtschaft der *Becheri* sowie mehrere *Schizodus*-Arten hervorzuheben sind. Von Cephalopoden wird — von den Arten des Marbre griotte abgesehen — nur *Nautilus dorsalis*, von Trilobiten nur *Phillipsia Derbyensis* beschrieben.

Der dritte Hauptabschnitt des Buches ist der Stratigraphie der archäischen und paläozoischen Bildungen Asturiens und Galiciens gewidmet und zerfällt in 6 Capitel.

Das erste derselben behandelt das Urgebirge, über dessen Zusammensetzung wir schon oben berichtet haben.

Das zweite Capitel beschäftigt sich mit dem Cambrium, einer ungefähr 3000 M. mächtigen Folge von Schiefern und Phylliten mit darin eingeschalteten Quarziten und Kalksteinen. Der grösste Theil des Cambriums ist versteinerungsleer; nur gegen die obere Grenze erscheint in Galicien nnd Asturien die durch VERNEUIL und BARRANDE beschriebene Paradoxidenfauna. Das Hauptvorkommen derselben liegt nördlich Sabero in Leon in Kalkstein, ein zweites bei Belmonte in Asturien in Schiefer, drei weitere an anderen Punkten Spaniens, z. Th. in Sandstein.

Aus einer Reihe von Profilen, die ausführlich beschrieben werden, ergiebt sich für die cambrischen Bildungen Asturiens und Galiciens folgende Gliederung:

Hangendes: Untersilurische Sandsteine und Conglomerate.

Kalke und Schiefer von la Vega mit *Paradoxides.* 50—100 M.

Schiefer von Rivadeo, Thonschiefer, Grünschiefer, Quarzite. 3000 M.

Schon BARRANDE hat auf die Ähnlichkeit der cambrischen Fauna Spaniens mit derjenigen Böhmens hingewiesen. Dieselbe spricht sich besonders darin aus, dass in beiden Ländern nur die *Paradoxides*-Stufe entwickelt ist, während die darüber in England und Schweden folgende *Olenus*-Stufe ganz fehlt. Auf der ganzen iberischen Halbinsel ist die Zusammensetzung des Cambriums im wesentlichen die gleiche wie in Asturien; nur in den Provinzen Sevilla, Granada und Andalusien, sowie in der Sierra Nevada scheint dieselbe abzuweichen, da hier die obersten kalkigschiefrigen Schichten *Archaeocyathus*, eine im übrigen Europa bis jetzt unbekannte Spongiengattung des Potsdamsandstein, enthalten.

Das dritte Capitel beschäftigt sich mit dem silurischen System, welches zusammen mit dem cambrischen ungefähr $\frac{1}{3}$ der Gesammtfläche der iberischen Halbinsel einnimmt. Indess ist nur das Untersilur mehr verbreitet, während das Obersilur, ähnlich wie in Frankreich, nur in isolirten Partieen von Graptolithenschiefern und Kalkknollenschiefern mit *Cardiola interrupta* auftritt. Die cambrischen Schiefer nehmen mehr Raum ein als das Silur, doch sind die untersilurischen Sandsteine orographisch wichtiger, da sie wegen ihrer Wetterbeständigkeit die Hauptketten bilden.

Auf Grund einer grösseren Reihe von Profilen stellt der Verf. für die silurischen Bildungen Asturiens folgendes Schema auf:

Obersilur	Schiefer und Quarzite von Corral.
Untersilur	Kalkige Schiefer von El Horno mit *Orthoc. duplex.*
	Dachschiefer v. Luarca m. *Calym. Tristani, Asaphus* etc.
	Eisensteinlager von Bayas etc.
	Sandstein von Cabo Busto mit *Scolithus* und *Bilobites.*
	Bunte Sandsteine m. *Lingulella Heberti*, Conglomerate, Schiefer.

Es ist bemerkenswerth, dass die Zusammensetzung des Silur nicht nur auf der ganzen iberischen Halbinsel, sondern auch im nordwestlichen Frankreich wesentlich dieselbe ist wie in Asturien, während das englische

und böhmische Silur nur geringe Analogien zeigt. Der Sandstein von Cabo Busto entspricht ganz dem armoricanischen Sandstein der Bretagne* und ebenso die Dachschiefer von Luarca (mit *Calymene Tristani*, *Asaphus nobilis*, *Dalmanites Phillipsi*, *Trinucleus Goldfussi*, *Placoparia*, *Bellerophon bilobatus*, *Echinosphaerites*) dem bekannten Dachschiefer von Angers. Ja selbst das oben genannte Eisensteinlager wiederholt sich in demselben Horizonte der Bretagne. Die Schiefer und Quarzite von Corral sind leider versteinerungsleer; doch ist es nicht zweifelhaft, dass sie den obersilurischen Graptolithenschiefern und *Cardiola*-Kalken Frankreichs entsprechen. In Spanien sind typische Graptolithenschiefer in Leon und besonders in der Sierra Morena, Kalke mit *C. interrupta* bei Alamillo unweit Almaden nachgewiesen worden. Ein ober- oder vielleicht besser mittelsilurisches Alter haben auch die durch Delgado beschriebenen, von Graptolithenschiefern überlagerten Nereitenschiefer des Alemtejo (in Portugal), welche im nordwestlichen Frankreich in gewissen, unter den Graptolithenschiefern auftretenden Sandsteinen mit *Scolithus* ein interessantes Äquivalent besitzen.

Ein viertes Capitel ist dem Devon gewidmet. Obwohl in trefflicher Weise entwickelt und durch grossen Versteinerungsreichthum ausgezeichnet, besitzt das durch Verneuil's Arbeiten so berühmt gewordene spanische Devon doch nur eine geringe Ausdehnung (nur $\frac{1}{20}$ von derjenigen des Silur) und erlangt allein in Leon und Asturien eine zusammenhängendere Verbreitung.

Zahlreiche Profile durch das asturische Devon, die, wie in den früheren Capiteln jene aus dem Silur, genau beschrieben werden, führen zu folgender Eintheilung:

1. Sandstein von Cue, 150 M.	Oberdevon.
2. Kalk v. Candas m. *Sp. Verneuili* u. *Phillipsastraea*, 100 M.	
3. Sandstein mit *Gosseletia*	Mitteldevon.
4. Kalk von Moniello mit *Calceola sandalina*, 150 M.	Unterdevon.
5. Kalk von Arnao mit *Sp. cultrijugatus*, 100 M.	
6. Kalk von Ferroñes mit *Athyris hispanica*, *Ferronensis* etc., 200 M.	
7. Schiefer u. Sandstein v. Nieva m. *Sp. hystericus*, 150 M.	
8. Eisenschüssiger Sandstein von Furada, 200 M.	

Vergleicht man das asturische Devon mit den auf der Südseite des cantabrischen Gebirges auftretenden Devonbildungen, so liegt ein Hauptunterschied in dem Fehlen der Schiefer von Llama (unweit Sabero in Leon). Von Verneuil auf Grund des Auftretens von *Card. retrostriata*

* Wir bemerken, dass die Altersstellung des armoricanischen Sandsteins noch nicht ganz feststeht. Während die Mehrzahl der französischen Geologen denselben zum Silur zieht, so verbindet ihn Hicks noch mit dem Cambrium. Sehr wichtig wird für diese Frage sein, ob die vom Verf. pag. 456 erwähnte, von ihm im *Scolithus*-Sandstein der Sarthe gemachte Auffindung von *Olenus*-Resten sich bestätigen wird oder nicht.

noch als oberdevonisch angesprochen, sind diese Cephalopoden-Schiefer vom Verf. als Äquivalente der rheinischen Wissenbacher Schiefer sowie der Schiefer von Persguen in der Bretagne erkannt und demgemäss in's Unterdevon versetzt worden (vergl. dies. Jahrb. 1879. p. 676). Aber auch in anderer Hinsicht scheint die Entwickelung des Devon in anderen Theilen von Spanien von der asturischen etwas abzuweichen. So hat Verneuil aus der Sierra Morena ausser typischen ober- und unterdevonischen Fossilien (darunter das in Asturien nicht beobachtete *Pleurodictyum problematicum*) auch *Stringocephalus Burtini* angeführt.

Vergleicht man das asturische Devon mit dem mitteleuropäischen und speciell mit dem rheinisch-belgischen, so findet man einen Hauptunterschied darin, dass an Stelle des hier fast ausschliesslich sandig-schiefrigen Unterdevon in Asturien geschlossene Lager von Korallen- und, Stromatoporenkalken vorhanden sind. Ein anderer Unterschied liegt darin dass umgekehrt da, wo am Rhein die Stringocephalenkalke in Asturien Sandsteine (mit *Gosseletia*) entwickelt sind. Eine dritte Abweichung endlich spricht sich in Fehlen der bei uns im jüngeren Oberdevon so wichtigen thonig-kalkigen Gesteine (Cypridinenschiefer und Clymenienkalke) aus. Man kennt bis jetzt aus Asturien, wie aus Spanien überhaupt, noch keine Clymenie.

In Betreff der Parallelisirung der einzelnen Glieder des asturischen Devon sei bemerkt, dass Verf. die Sandsteine von Furada dem Taunusquarzit und den Sandsteinen von Landévennec und Gahard (im nordwestl. Frankreich) gleichstellt. Der Kalk von Nieva wird mit der unteren, der von Ferroñes mit der oberen Coblenzstufe C. Koch's verglichen. Der Kalk von Arnao giebt sich durch seine Fauna als ein vollständiges Äquivalent der Eifeler Eisensteine und Kalke mit *Spirifer cultrijugatus*, der Kalk von Moniello als ein solches unserer *Calceola*-Schichten zu erkennen — eine Übereinstimmung, die ebenso vollständig ist, als die der oberdevonischen Kalke von Candas mit dem belgischen Calcaire de Frasne (unserem Iberger Kalk). Man ersieht aus alledem, dass sich das organische Leben in der Devonzeit in Spanien in überraschender, mehrfach bis in geringfügige Details zu verfolgender Übereinstimmung mit den für unsere Gegenden geltenden Gesetzen entwickelt hat.

Die Vergleichung der spanischen Devonbildungen mit denen des Harzes giebt dem Verf. Gelegenheit, sich auch über die hercynische Fauna zu äussern. Er findet in dem Umstand, dass das spanische Unterdevon, obwohl kalkig entwickelt, dennoch wesentlich dieselben Arten, wie unsere Coblenzschichten, aber keine hercynischen Species einschliesst, einen Beweis gegen die Ansicht, dass das Hercyn eine in tieferer See abgelagerte kalkige Facies der Coblenzschichten darstelle. Der Verf. missdeutet indess jene Ansicht, wenn er glaubt, es sei damit ausgesprochen, dass jeder unterdevonische Kalk eine hercynische Fauna einschliessen müsse. Wie es im Tithon und im Oberen Jura überhaupt mehrfach gleichaltrige Cephalopoden- und Korallenkalke mit ganz verschiedener Fauna giebt, so ist etwas Ähnliches auch sehr wohl denkbar für das Unterdevon; und

dass in der That die Kalke von Ferroñes etc. ganz andere Faciesgebilde darstellen, als die Kalke von Mägdesprung etc., geht schon aus ihrer völlig verschiedenen Fauna hervor: die letzteren sind, ebenso wie die rheinischen Hercynkalke, sehr Korallen-arm, aber Cephalopoden- und Trilobiten-reich; die ersteren dagegen sind sehr Korallen-reich, aber sehr Cephalopoden- und Trilobiten-arm.

Wenn aber Herr Barrois weiter der rheinischen und harzer Hercynfauna kein jüngeres Alter als das des Gédinien zugestehen will, so ist uns der Grund dafür nicht recht einleuchtend. Denn da der Verf. schon lange keinen Anstand mehr nimmt, die Wissenbacher Schiefer als jung-unterdevonisch zu classificiren und da er selbst hervorhebt, dass die Frage nach der Stellung jener Schiefer von derjenigen des Hercyns nicht zu trennen sei, so ist nicht einzusehen, warum er sich sträubt denselben Platz auch dem harzer Hercyn einzuräumen. Die böhmischen Etagen F—H würden auch trotzdem noch als älter (d. h. als tief-unterdevonisch) angesehen werden können, wie ja auch in Amerika zwei getrennte Helderberg-Faunen vorhanden sind; ja, die verhältnissmässig geringere Zahl devonischer Typen im böhmischen Hercyn würde sogar mit einer solchen Auffassung sehr wohl in Einklang gebracht werden können.

Auf keinen Fall aber dürfte die Annahme haltbar sein, dass im Harz zwischen dem jung-unterdevonischen Hauptquarzit und dem unmittelbar darunter liegenden Hercyn ein grosser Hiatus liege, da dieselbe mit der überaus innigen Verbindung, welche zwischen den die hercynische Fauna einschliessenden unteren und den (mit dem Hauptquarzit beginnenden) oberen Wieder Schiefern besteht, ganz unvereinbar sein würde. Ebenso aber steht auch der andern Hypothese, dass die hercynischen Kalke ältere silurische Korallenriffe darstellen, die erst während der Unterdevonzeit von Sedimenten umhüllt worden seien, die oft völlige Freiheit jener Kalke von Korallen, sowie ihr Auftreten in zuweilen nur minimalen, allseitig von Schiefer umgebenen, linsenförmigen Massen entgegen.

Im fünften Capitel werden die carbonischen Bildungen besprochen, die transgredirend auf den älteren Ablagerungen liegen und in Asturien etwa $\frac{1}{3}$ der gesammten Oberfläche einnehmen. Die produktive Abtheilung der Formation besitzt dort gegen 540 Q.-Kil. und tritt in mehreren getrennten Becken auf, deren grösstes im Innern der Provinz liegt. Man zählt im Ganzen einige 80 Flötze. Die Gliederung ist von oben nach unten die folgende:

1. Stufe von Tineo. Conglomerate mit *Pecopteris Pluckeneti*; mit wenigen mächtigen Flötzen. 2. Stufe von Sama, Schiefer mit *Dictyopteris sub-Brogniarti*; mit zahlreichen schwachen Flötzen	Product. Carbon.

3. Stufe von Lena. Deutlich geschichtete Kalke mit typischer Kohlenkalkfauna, Schiefer mit Landpflanzen, Sandsteine und Conglomerate.
4. Stufe der Cañons. Eine über 200 M. mächtige Folge von undeutlich geschichtetem, zahlreiche Quarzkrystalle und Dolomitbänke enthaltenden, versteinerungsarmem Kalk.
5. Rother Knollenkalk mit Goniatiten (*crenistria, cyclolobus* etc.), sog. Marbre griotte. Ungef. 30 M. m.

} Unter-Carbon.

Der im nördlichen Spanien und in den Pyrenäen sehr verbreitete Marbre griotte ist wegen seiner Ähnlichkeit mit dem westfälischen Kramenzelkalk lange für oberdevonisch gehalten worden. Verf. wies zuerst nach, dass derselbe eine Culm-ähnliche*, besonders aus Goniatiten bestehende Fauna einschliesst (vergl. dies. Jahrb. 1881. I. -83-). Als typischer Kohlenkalk ist der Kalk von Lena mit einer reichen, mannigfaltigen marinen Fauna (grosse gerippte *Productus*-Arten, *Spirifer striatus, trigonalis* und *Mosquensis*, *Rhynchonella pugnus* und *pleurodon*, *Aulacorhynchus* etc.) zu betrachten. Von den 108 vom Verf. daraus angeführten Arten sind 52 mit dem belgischen Carbon gemein; und zwar die meisten, nämlich 39, mit dem Kalk von Visé.

Bemerkenswerth ist das Auftreten von *Fusulina* (*cylindrica* etc.) in den oberen Schichten dieser Stufe. Wie der Verf. selbst andeutet, würden diese Schichten vielleicht besser mit dem Obercarbon zu verbinden sein. — Mit der concordant über der Stufe von Lena liegenden Stufe von Sama beginnt die Kohlenbildung. Grand'Eury und Zeiller stellen diese Stufe auf Grund ihrer Flora in ihr Mittel-Carbon (untere Abtheilung unseres produktiven Carbon). Interessant ist das Auftreten einer marinen, aus Arten von *Schizodus, Myalina, Posidonia, Anthracosia, Bellerophon, Entomis* etc. bestehenden Fauna in dieser Abtheilung; umsomehr, als sich ganz ähnliche Faunen in Begleitung ähnlicher Floren auch in Frankreich, Belgien, England etc. wiederfinden. — Nach Ablagerung der Stufe von Sama trat eine Hauptbewegung im Gebiet des cantabrischen Gebirges ein — eine Bewegung, die sich bis in die Vogesen, ja bis nach Sachsen hinein verfolgen lässt. Die oberste Etage des asturischen Kohlengebirges endlich, die Stufe von Tineo, liegt nicht der vorigen auf, sondern erscheint im westl. und nördl. Asturien discordant über älteren Ablagerungen. Die stark gestörten Schichten enthalten nur noch wenige Flötze. Die Flora entspricht nach Grand'Eury und Zeiller derjenigen von Saint-Etienne und ist daher jünger, als die der Stufe von Sama.

Das Schlusskapitel des stratigraphischen Abschnitts endlich behandelt die geologischen Ereignisse, welche die paläozoischen Schichten Asturiens und Galiciens seit ihrer Ablagerung betroffen haben. Verf. bespricht hier sowohl die mannigfachen, seit jener Zeit eingetretenen Bodenbewegungen

* Wirklicher Culm mit *Posidonia Becheri* tritt nach Römer und F. Sandberger in grosser Verbreitung am Südabhang der Sierra Morena, sowie im S.W. von Spanien und Portugal auf. D. Ref.

als auch die Denudationsvorgänge, denen die heutige Oberflächengestalt ihre Entstehung verdankt. Wir heben aus diesem Abschnitt hervor, dass das Streichen der Schichten im cantabrischen Gebirge theils O.—W., also in der Pyrenäenrichtung, theils N.—S. gerichtet ist. Die ostwestliche Schichtenaufrichtung trat am Ende der paläozoischen Periode ein und bewirkte eine gleichmässige Faltung aller bis dahin entstandenen Ablagerungen. Dass ausser dieser Hauptbewegung schon früher einige kleinere Bewegungen vor sich gingen, beweisen die Transgressionen, welche sich innerhalb der carbonischen Schichten zeigen. Eine zweite Hauptbewegung fand nach Ablauf der Eocänzeit statt. Sie war es, welche die N.—S. verlaufenden Falten erzeugte und die Grundzüge des heutigen Reliefs des cantabrischen Gebirges feststellte. **H. Rosenbusch. Kayser.**

L. Carez: Études des terraines crétaces et tertiaires du Nord de l'Espagne. Paris 1881. 8°.

Das vorliegende Werk, eine Frucht von 3 anstrengenden fast durchaus zu Fuss ausgeführten Reisen, behandelt auf 323 Seiten in sehr eingehender und übersichtlicher Weise die geologischen Verhältnisse des südlichen Fusses der Pyrenäen von Barcelona bis Santander, ein bisher im Detail noch sehr wenig erforschtes Gebiet.

Ursprünglich nur von der Absicht getragen, die Eocänbildungen dieses Gebietes näher kennen zu lernen, dehnte der Verfasser seine Studien doch unwillkürlich auch auf die übrigen Formationen und namentlich auf die Kreide und das Miocän aus, wenngleich die erste Formation auch stets in erster Linie berücksichtigt wurde.

Als Einleitung dient eine historisch angeordnete Übersicht und Besprechung der bisherigen Arbeiten über das Gebiet.

Dem Werke beigegeben sind 2 geologisch colorirte Karten im Maassstab von 1 : 691 200, eine Karte mit Profilen und 5 durch Phototypie hergestellte Petrefaktentafeln. Ausserdem sind dem Texte noch 72 Figuren, sämmtlich geologische Profile darstellend, eingeschaltet.

Was den Inhalt anbelangt so müssen wir uns selbstverständlich nur auf eine kurze, gedrängte Übersicht beschränken.

Urgebirge. Granit, Porphyr und Glimmerschiefer bilden nur in beschränkter Ausdehnung das Massiv von Monseny.

Cambrien (Archéen), hieher werden die halbkrystallinischen Schiefer des Monte Tibidabo bei Barcelona gerechnet.

Silur. Über den archäischen Schiefern des Monte Tibidabo treten andere Schiefer auf, welche zum Untersilur gezählt wurden. Ähnliche Schiefer in theilweiser Verbindung mit quarzitischen Conglomeraten finden sich zwischen Papiol und Molins de Rey, zwischen Piera und Granollers sowie bei Bruch, Olesa, Cabals.

Bei Ogasa finden sich schwarze Schiefer und Kalke mit *Cardiola interrupta*, *Orthoceras styloïdeum* und anderen obersilurischen Versteinerungen.

Devon. Hieher werden fraglich gewisse versteinerungsfreie Kalke gezählt, welche an einigen Punkten dem Silur auflagern.

Carbon. Kohlenkalk bildet in der Provinz Santander bei San Vicent de la Barquera einen schmalen Streifen längs des Meeres. Produktive Steinkohlenformation mit charakteristischen Pflanzenresten findet sich bei San Juan de las Abadesas.

Dyas. Bisher nicht nachgewiesen.

Trias. Eine in Catalonien und Arragonien sehr verbreitete Formation von rothen Sandsteinen, Conglomeraten und Mergeln, welche petrographisch sehr dem Garumnien ähneln und häufig Gypsflötze enthalten, entspricht wohl ohne Zweifel dem bunten Sandstein und theilweise dem Keuper. Muschelkalk als selbstständig charakterisirte Formation konnte nicht nachgewiesen werden.

Jura. Nur durch einige beschränkte Ablagerungen repräsentirt, welche dem mittleren und oberen Lias angehören. (Camarassa, Oliana, la Seo d'Urgel.)

Neocom. Im ganzen Gebiete sehr verbreitet in mächtig entwickelten Caprotinenkalken, welche bisweilen von Mergeln mit *Orbitolina concava* überlagert werden. An Fossilien werden angeführt:

Requienia carinata.	*Rhynchonella depressa.*
Janira atava.	*Hemiaster Saulcyanus.*
Ostrea Couloni?	*Peltastes acanthoïdes.*
Terebratula sella.	*Echinospatagus Collegnii.*
„ *praelonga.*	*Orbitolina discoïdea.*
Waldheimia pseudojurensis.	„ *conoïdea.*

In den Kalken werden an mehreren Punkten korallenreiche Bänke erwähnt und in den Orbitolinenmergeln wurde einmal ein grosser Ammonit gefunden.

Gault. Bisher nicht nachgewiesen.

Cenoman. Hauptsächlich in den baskischen Provinzen entwickelt.
Mergel von Traslania mit *Orbitolina concava.*
Kalkstein von Menagaray mit *Hemiaster bufo.*
Schichten mit *Caprina adversa* von Santander.

Turonien. Wenig entwickelt und fast nur auf die Provinz Oviedo beschränkt. Kalksteine mit *Hippurites organisans, cornu vaccinum, cornu pastoris*, *Cyclolites elliptica* und *gigantea.* — Schichten mit *Inoceramus labiatus* und *Periaster Verneuilli.*

Senonien. Ziemlich verbreitet und hauptsächlich durch mächtig entwickelte blaue Mergel mit *Micraster* repräsentirt. Bei Vitoriano kommen, an der Basis des Senonien den blauen *Micraster*-Mergeln eingeschaltet, Süsswasserschichten mit Planorben, Limnaen und Charen vor.

Es werden von unten nach oben folgende Glieder unterschieden:

Blaue Mergel mit *Micraster Heberti.*	unteres Senon.
„ „ „ *Micraster Larteti* und *brevis*	
„ „ „ *Micraster cor columbarium* und *cor anguinum*	

Sandstein mit Inoceramen.
Kalkstein mit Feuerstein
Kalk- und Sandsteine mit *Ostrea vesicularis* und Rhynchonellen.
} oberes Senon.

Danien. Unter diesem Titel fasst der Verfasser eine Reihe sehr verschiedenartiger Schichten zusammen, welche nur das gemeinsam haben, dass sie sämmtlich zwischen dem Senon und dem Eocän liegen. — Man kann unterscheiden:

a. Kalke mit *Otostoma ponticum*, *Ostrea larva* und *vesiculosa*.

b. Kalke mit *Hemipneustes*.

c. Garumnien.

Ein weit verbreiteter mächtiger Schichtencomplex von rothen Conglomeraten, Sandsteinen und Mergeln mit eingeschalteten Kalksteinbänken und Ligniten. Das häufige Vorkommen von Cyrenen, Unionen und Lychnus weist auf eine Süsswasserbildung hin, doch kommt bei Vidal mitten in dieser Ablagerung eine Schichte mit Rudisten (*Hippurites Castroi*) vor. Diese Ablagerungen schliessen sich in der Regel vollkommen concordant an das Senon an und werden ebenso concordant von den Alveolinen-Kalken des Eocän überlagert. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ein Theil dieser Schichtengruppe bereits dem Eocän angehört, doch lässt sich eine solche Trennung bisher nicht vornehmen.

Eocän. Dasselbe ist ausserordentlich verbreitet und reicht ununterbrochen von Gerona im Osten bis über Pamplona im Westen. In dieser ganzen Ausdehnung ist die Gliederung des Eocän in den Grundzügen ziemlich constant und lassen sich im allgemeinen nachstehende Schichtengruppen unterscheiden:

a. Alveolinen-, Nummuliten- und Korallen-Kalke mit Conglomeraten, Sandsteinen und Mergeln. Von Nummuliten finden sich namentlich grosse Arten, *Nummulites Lucasana*, *perforata*, *complanata*, *spira*, von Conchylien grosse Cerithien, *Velates Schmiedeliana*, *Lucina corbarica*, *Turritella carinifera*, *Natica sigaretina* etc. (Hauptnummulitenkalk.)

b. Blaue Mergel in grosser Mächtigkeit mit *Serpula spirulaea*, *Operculina granulosa*, *Orbitulites radians*, *stellata*, *Fortisii*, *Nummulites Biarritzensis*, Austern, *Pecten*, Spondylen, Echiniden, *Terebratulina tenuistriata*, *Guettardia Thiolati*. (Priabonaschichten.)

c. Rothe Conglomerate. Sie sind ausserordentlich verbreitet und erreichen eine Mächtigkeit von 3000' und darüber. Die Gerölle bestehen aus den verschiedenartigsten Gesteinen, erreichen mitunter einen Durchmesser von 1 Meter, sind aber immer vollkommen abgerundet. In vielen Fällen erscheinen die Conglomerate vollkommen massig ohne eine Spur von Schichtung, in andern Fällen wechsellagern sie mit rothen Sandsteinen und Mergeln. An der Basis finden sich häufig Gypsflötze oder auch Steinsalzlager (Cardona). Fossilien finden sich in der Regel nicht, doch treten an einigen Punkten in verschiedenen Horizonten, Süsswasserkalke mit Charen, Lymnaen, Planorben und Potamiden auf, und bei Monistrol findet man

mitten in den Conglomeraten einen Schichtencomplex aus blauem Kalkstein, gelbem Sandstein und Mergel mit kleinen Nummuliten (*N. striata* und *contorta*) und zahlreichen marinen Conchylien (*Ostrea, Pecten, Lima, Crassatella*).

Als eine ungewöhnliche und auffallende Erscheinung ist zu verzeichnen, dass im Becken von Igualada die blauen Mergel mit *Serpula spirulaea* eine grosse Menge riesiger Korallenstöcke enthalten und von Kalksteinen überlagert werden, welche ausser verschiedenen rasenförmigen Korallen auch eine grosse Anzahl riesiger Cerithien führen, welche das *Cerithium giganteum* an Grösse übertreffen und eine neue Art darzustellen scheinen.

Miocän. Dasselbe erstreckt sich von der französischen Grenze längs der Küste fast ununterbrochen bis Tarragona auf einer Linie von 260 Kilom. Die Ablagerungen sind sehr mannigfach und fossilienreich, doch ist es schwer, eine bestimmte chronologische Reihenfolge der einzelnen Schichten festzustellen. Im Allgemeinen unterscheidet der Verfasser folgende Gruppen:

a. Kalksteine mit *Clypeaster* und *Schizaster*. Harter Kalkstein mit Korallen und *Clypeaster*, lockerer Grobkalk mit Austern, Pecten, Balanen und Echiniden, Sandsteine und Conglomerate.

Ostrea digitalina.
„ *plicatula.*
„ *fallaciosa.*
Pecten latissimus.
„ *solarium.*
„ *Vindascinus.*
„ *scabrellus.*
„ *cristatus.*
Pecten camaretensis.
Hinnites sp.
Clypeaster marginatus.
Spatangus corsicus.
Schizaster Peronii.
„ *scillae.*
Brissopsis crescentinus.
Scutella paulensis.

b. Rothe Sandsteine und Conglomerate, sehr ähnlich den Ablagerungen des bunten Sandsteins und des Garumnien, sind ziemlich verbreitet und erreichen eine Mächtigkeit von 250 Metern. Sie enthalten bisweilen Gyps, sowie hie und da Land- und Süsswasserconchylien. *Planorbis, Bythinia, Helix Larteti.*

c. Schichten mit *Ostrea crassissima*. Kalksteine, Conglomerate, Sandsteine und Mergeln mit Bänken von *Ostrea crassissima* und zahlreichen andern Conchylien, bei Papiol zuoberst ein Korallenkalk.

Ostrea crassissima.
„ *digitalina.*
Pecten Tournali.
„ *burdigalensis.*
Pectunculus pilosus.
Tellina planata.
Cytherea Pedemontana.
Cardita Jouannetti.
Turritella rotifera.
„ *turris.*
„ *bicarinata.*
Natica Josephinia.
Fusus Valenciennesi.
Conus ventricosus.

d. Blaue Mergel von Granada und San Pao d'Ordal mit zahlreichen Conchylien, namentlich Gastropoden, z. B.:

Rostellaria dentata.
Pereiraea Gervaisi.
Pleurotoma asperulata.
„ *Calliope.*

Pleurotoma monilis.
„ ramosa.
„ Jouannetti.
Terebra fuscata.
„ Basteroti.
„ bistriata.
Ficula geometra.
Chenopus pes pelecani.
Nassa semistriata.
Cerithium lignitarum.
„ Duboisii.
„ pictum.
Proto cathedralis.
„ rotifera.
Turritella turris.
„ gradata.
Natica helicina.
Dentalium elephantinum.
Panopaea Menardi.
Venus plicata.
„ multilamella.
Cardium hians.
Lucina globulosa.
Arca diluvii.
Nucula nucleus.
Leda nitida.
Pecten cristatus.

Von vorne herein würde man sehr geneigt sein, in den beiden, durch eine gypsführende Süsswasserbildung getrennten Gruppen von marinen Ablagerungen, Repräsentanten der ersten und zweiten Mediterranstufe zu erblicken. Bei einer genaueren Prüfung der Fossilien scheint dies jedoch nicht thunlich zu sein und scheinen alle diese Ablagerungen viel mehr ziemlich gleich alt zu sein und beiläufig dem Grunder Horizont zu entsprechen.

Süsswasserbildungen des Ebrobeckens. Das Becken des Ebro wird im Inneren des Landes von ausgedehnten miocänen Süsswasserbildungen eingenommen, welche zumeist aus kalkigem Sandstein bestehen und bisher noch keinerlei Fossilien geliefert haben, weshalb ihr näheres Alter auch nicht bestimmt werden kann. — Diese Süsswasserbildungen sind auf das Innere des Landes beschränkt und reichen nirgends bis in die Litoralregion.

Pliocän. Hieher rechnet der Verfasser blaue Thone, welche bei Papiol Gracie und andern Punkten am Fusse des Berges Tibidabo discordant an die Miocänbildungen angelagert vorkommen und deren Fauna ganz mit derjenigen des mediterranen Pliocäns übereinstimmt, z. B.

Chenopus pes pelecani.
Cassidaria echinophora.
Nassa semistriata.
Pleurotoma recticosta.
„ dimidiata.
Turritella subangulata.
Ostrea cochlear.
Pecten cristatus.
„ Jacobaeus.
Arca diluvii.
Venus multilamella.
Corbula gibba.

Diluvium. Alluvium.

Von neuen Arten werden abgebildet und beschrieben:

Ostrea Medianensis
Mytilus Almerae.
Plicatula pamplonensis.
Spondylus caldesensis.
Turritella figolina.
Turritella trempina.
„ savasiensis.
„ rodensis.
Natica rodensis.
Cerithium solerense.

Cerithium aragonense. *Cerithium Almerae.*
„ *rodense.* „ *Malladae.*

Dieselben stammen sämmtlich aus dem Eocän. Th. Fuchs.

O. Torell: Om Sveriges vigtigaste kristalliniska bergslag och deras förhaallande till hvarandra. (Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. Nr. 48. Stockholm 1882. 16 S.; Aftryck ur 12e. Skandinaviska Naturforskaremötets Förhandl. 1880.)

A. E. Törnebohm: Kritik vorstehender Arbeit. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. Nr. 7 [Nr. 77]. 1882. 309—312.)

In diesem vor der 12. skandinavischen Naturforscherversammlung im Jahre 1880 gehaltenen Vortrag spricht O. Torell die Ansicht aus, dass viele der in Schweden auftretenden massigen Granite, Diorite und Porphyre (unter letzteren besonders die Elfdalener Vorkommnisse) nicht Eruptivgesteine seien, sondern umgewandelte geschichtete Gesteine wie Glimmergneiss, Hornblendegneiss, Hornblendeschiefer, Hälleflinta, in welche sie häufig allmählich übergehen. Die Umwandlung könne auf mechanischem und chemischem Wege stattgefunden haben. Torell gelangt also durch Beobachtung der gleichen Verhältnisse genau zum entgegengesetzten Schlusse wie Törnebohm. Während ersterer gewisse Granite z. B. als umgebildete Gneisse betrachtet, hält letzterer diese Gneisse für peripherische Ausbildungsformen eines lavaartig zur Eruption gelangten Granitmagma*. In der oben angeführten Kritik spricht sich Törnebohm entschieden gegen die Torell'sche Auffassung aus und hebt besonders hervor, dass letzterer sich einseitig auf Erörterung der geognostischen Verhältnisse beschränke, dagegen die doch sicherlich mit in Betracht zu ziehenden petrographischen Verhältnisse durchaus unberücksichtigt lasse. Es ist eine immerhin bemerkenswerthe Erscheinung, dass in Skandinavien, welches wohl bessere und reichlichere Aufschlüsse darbietet, als irgend ein anderes Gebiet von gleicher Ausdehnung, Forscher wie Kjerulf, Torell, Törnebohm zu so ganz verschiedenen Anschauungen gelangen.

E. Cohen.

William M. Davis: On the classification of Lake Basins. (Proceed. Boston Soc. of nat. hist. XXI. Jan. 18. 1882. pg. 315—381.)

Nach einer kurzen Einleitung über die Bedeutung des Gegenstandes und kritischer Besprechung der bisher aufgestellten Classificationen der See-Becken, giebt Verf. mit ausgedehnter Benutzung der bezüglichen Literatur eine eigene Classification. Er unterscheidet drei Hauptgruppen: A) Orographische (geotektonische) Becken, B) Destruktions-Becken, C) Obstruktions-Becken. Jede dieser Hauptgruppen zerfällt in eine Anzahl von Unterabtheilungen. Bei den geotektonischen Becken werden unterschieden 1) die grossen Becken, entstanden durch Abschliessung nicht ge-

---

* Vgl. dieses Jahrbuch 1881. II. -50—52-; 1882. I. -396 u. 397-.

hobener Landstrecken durch convergirende Gebirgszüge; 2) die durch Zwischenglieder hiermit verbundenen, gegenüber der grossen Ausdehnung und verhältnissmässigen Flachheit jener durch steile Ufer und grosse Tiefe ausgezeichneten, Gebirgstrog-Becken; 3) die Verwerfungs-Becken; 4) die durch Querfaltung und dadurch bedingte Discontinuitäten der Falllinien bei Erosionsthälern entstehenden Becken; 5) die durch Erdbeben; 6) die durch vulkanische Senkungen und 7) die durch chemische Auflösung und dadurch bedingte Senkung entstandenen Becken. — Die zweite Gruppe umfasst die durch Erosion oder andere Vorgänge der Excavation bedingten Vertiefungen der Erdoberfläche mit Wasser-Ansammlungen und wird gegliedert, je nachdem die Ursache in glacialer oder äolischer Erosion oder in chemischer Lösung zu sehen ist; eine vierte Unterabtheilung dieser Gruppe bilden die Maare. Dagegen tritt hier das fliessende Wasser nicht als Agens auf, da dasselbe ohne Hinzutritt anderer Agentien keine Becken aushöhlt. — Die dritte Gruppe der Obstruktionsbecken ist dadurch charakterisirt, dass entweder ein Thal durch locale Anhäufung von Material abgesperrt wird, oder dass bei einem Sedimentgebilde durch Mangel an Stoff oder ungleiche Vertheilung desselben Vertiefungen zurückbleiben und keine ebene Oberfläche erzielt wird. Im Einzelnen wird in der ersten Unterabtheilung unterschieden je nachdem die Absperrung durch so starke Sedimentzufuhr aus einem Seitenthal, dass der Hauptfluss sie nicht fortführen kann, bedingt wird, oder durch Eis, durch Moräne, durch Drift, durch Lava, durch Dünen, durch Corallenriffe, durch Flussanschwemmungen (Lagunen, Aigues mortes, ox-bows), durch Bergstürze, durch Biberbauten. In der zweiten Unterabtheilung dieser dritten Gruppe unterscheidet Verf. die Delta-Seeen, die Neuland-Seeen, die Seeen im Gletscherdrift, die Kraterseeen und die Lagunen der Korallen-Inseln. — Für jede dieser Abtheilungen werden instruktive Beispiele angegeben, unter Hervorhebung der charakteristischen Eigenthümlichkeiten jeder Form. **H. Rosenbusch.**

Wm. Morris Davis: Glacial erosion. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XXII. May 3. 1882. pag. 19—58.)

Eine wesentlich kritisch-literarische Studie über die von den verschiedenen Glacialgeologen ausgesprochenen Ansichten von der erodirenden Wirkung der Gletscher. Verf. zieht daraus das Facit, dass der Betrag glacialer Erosion in den centralen Theilen eines Gletschergebietes sehr bedeutend sei, aber doch im Ganzen nicht über die Fortführung präglacialer Bodenmassen, alter Talus und alluvialer Ablagerungen hinausgehe. Was von dem festen Gestein fortgeführt wurde, kam mehr von den Gehängen, als aus den Thälern und die Thätigkeit der Gletscher war mehr eine ebnende, als eine Unebenheiten schaffende. In den peripherischen Theilen eines Gletschergebietes rieb das Eis nur vorspringende Punkte ab und wirkte mehr ablagernd als erodirend. — Grosse Seeen sind nirgends durch glaciale Erosion entstanden; die Anzahl echter Erosions-Felsenbecken ist bedeutend übertrieben. Die wichtigste topographische

Wirkung der Gletscher besteht in der Anhäufung von verschiedenartigem Moränenmaterial auf kleinerer Fläche, als diejenige, von wo es stammt, wodurch dann vielfach bedeutende Hügel entstehen können. Als indirekte Wirkung glacialer Erosion sind die zahlreichen in präglacialen Thälern durch Gletscherablagerungen aufgestauten Seeen zu betrachten.

H. Rosenbusch.

Ed. Jannettaz: Note sur l'étude du longrain et la mesure de la schistosité dans les roches schisteuses, au moyen de leur propriétés thermiques. (Compt. rend. 1882. XCV. 996—999.)

Die Resultate, welche die Untersuchungen über die Wärmeleitung in schiefrigen Gesteinen dem Verf. bisher ergaben, werden kurz zusammengefasst (vergl. dieses Jahrb. 1882. I. -223-). Daran schliessen sich Mittheilungen über die Beziehungen zwischen dem Kalk- und Thongehalt der Lias-Schiefer von la Paute und Venosc bei Bourg d'Oisans (Isère) einerseits und dem Verhältniss der Axen der Wärmeleitungsellipse auf einer zur Schieferungsebene senkrechten Fläche. Die Schieferungsebene streicht N 30° O—S 30° W und steht senkrecht. Es wurde gefunden

	Gehalt d. Gesteins		Verhältniss d. Axen
	an Carbonaten	an Thon	d. Leitungsellipse
La Paute	90	10	1.07
„ „	65	35	1.30
„ „	50	50	1.42
Venosc	25	75	2.00

H. Rosenbuch.

Transactions of the seismological society of Japan. 8°. 1880—1882. vol. I—IV. (Printed at the Japan Gazette office.)

Im Anfange des Jahres 1880 wurde in Tokio die seismologische Gesellschaft von Japan gegründet, nach dem § 2 ihres Statuts zum Zweck der Förderung des Studiums der mit Erdbeben und Vulkanen verknüpften Phänomene und behufs Sammlung darauf bezüglicher Thatsachen. Mit welchem Eifer und glücklichem Erfolge die Gesellschaft sich ihrer Aufgabe widmet, davon geben die bis jetzt vorliegenden 4 Bände ihre Publikationen, deren Inhalt wir in dem Literatur-Verzeichniss des letzten Heftes von Bd. I. Jahrg. 1883 dies. Jahrbuchs mittheilten, Zeugniss. Neben einer bedeutenden Anzahl von Aufsätzen über Instrumente und Methoden zur Beobachtung von Erdbeben finden wir Berechnungen solcher, ferner Bestimmungen der Grösse der Schwerkraft in Tokio und auf dem Gipfel des Fujiyama, Beobachtungen über die intermittirenden heissen Quellen von Atami, und eine chemisch-petrographische Untersuchung der Anorthitbasaltlaven des Fujiyama. Wenige Länder dürften für die Erforschung seismischer Vorgänge geeigneter sein, als Japan und so dürfen wir hoffen, dass es der Gesellschaft gelingen wird, in glücklichster Weise zum wissenschaftlichen Ausbau der Seismologie beizutragen.

H. Rosenbusch.

Max Hantken von Prudnitz: Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880, Bericht an das k. ung. Minist. für Ackerbau, Industrie und Handel. Mit 5 Tafeln und 2 Karten. (Mitth. aus d. Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt. VI. Heft 3. 1882.)

Wie das bei einem officiellen Bericht an eine Behörde selbstverständlich ist, liegt der Hauptwerth dieser Mittheilung in der aktenmässigen Feststellung der auf das Agramer Erdbeben vom 9. November 1880 bezüglichen Ereignisse nach Zeit, Ort und Grösse.

Die Grenzen des Schüttergebietes werden gegeben durch die Städte Wien, Klagenfurt, Laibach, Triest, Pola, Fiume, Banjaluka, Semlin und Szegedin, in denen die Bewegung noch wahrgenommen wurde. Danach wird das Schüttergebiet zu wenigstens 6000 □Meilen angenommen. Als das Gebiet stärkster Erschütterung ist das Slamengebirge, N. Agram, anzusehen, dessen 6 Meilen lange, SW.—NO. streichende Axe die längste Axe der Pleistoseiste ist, deren kürzeste etwa 4 Meilen beträgt; danach betrüge die Fläche der schwach elliptischen Pleistoseiste 20—24 □Meilen, und in sie fallen 80 % (396 890 Gulden) der durch das Erdbeben angerichteten Schäden. — Um dieses Gebiet stärkster Erschütterung zieht sich in Form eines breiteren oder schmäleren Gürtels eine Zone schwächerer Erschütterung, deren Grenzlinie wieder eine dem Kreise genäherte Ellipse ist und deren Durchmesser 10 und 8 Meilen Länge haben. In das Gebiet dieser zweiten Zone fallen die Gebirge von Kalnók, gleichgerichtet mit dem Slamengebirge, und Ivancics, von W. nach O. streichend und mit dem Slamen-Gebirge einen Winkel von 45° bildend. Das Erdbeben äusserte sich viel stärker an den Südseiten dieser Gebirge, pflanzte sich aber von dem Slamengebirge aus weiter nach N. fort als nach S.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Erdbebenwelle findet Verf. zu 2200 Meter in der Secunde. Doch liegt offenbar ein Druckfehler vor in den Daten, aus denen er diesen ungewöhnlichen Betrag berechnet, ohne dass es Ref. gelungen wäre, ihn aufzufinden. — Die Dauer des Bebens in Agram betrug etwa 10 Minuten; die Stösse waren z. Th. senkrecht, z. Th. horizontal. Rotatorische Bewegung, welche in den Aufzeichnungen der meteorologischen Anstalt in Agram als die anfängliche angegeben ist, wird durch keine Thatsache bewiesen. Die Hauptstossrichtung war nach den Aufzeichnungen derselben Anstalt NNO.—SSW. Seiner Natur nach gehört das Agramer Erdbeben zu den geotektonischen oder Dislocationserdbeben. — Für die Beschreibung der in den Zeitungsnachrichten viel besprochenen Erdspalten und Schlammauswürfe im Bruch bei Reznik verweisen wir auf die Arbeit selbst. **H. Rosenbusch.**

C. W. C. Fuchs: Die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1881. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1882. 97—147.)

Aus diesem 17. Jahresbericht von C. W. C. Fuchs ersehen wir, dass im Jahre 1881 Zahl und Stärke eigentlicher vulcanischer Eruptionen sehr

gering waren; den bedeutendsten Ausbruch hat der Mauna Loa auf Hawaii geliefert, dessen Thätigkeit am 5. November 1880 begann und welcher gleichzeitig mehrere Quadratmeilen mit glühender Lava bedeckte. Dagegen ist die Zahl der Erdbeben eine recht ansehnliche; es werden 297 aufgezählt, von denen 100 im Winter, 68 im Frühling, 55 im Sommer und 74 im Herbst stattfanden. Durch ihre Stärke und Folgen waren diejenigen von Chios, Ischia, Armenien, den Abruzzen und Azoren ausgezeichnet, durch ihre grosse Ausdehnung die von dem Rhônegebiet der Schweiz ausgehenden. Die Nachträge enthalten für 1877 1, für 1879 33, für 1880 61 Erdbeben. Gelegentlich einiger allgemeiner Bemerkungen weist Fuchs „auf die Mannigfaltigkeit der diesen Naturereignissen zu Grunde liegenden Vorgänge“ hin und hebt hervor, dass die vulcanischen Erdbeben nicht unterschätzt werden dürften, wenn ihnen auch nur eine locale Bedeutung zukomme. **E. Cohen.**

H. Behrens: Beiträge zur Petrographie des Indischen Archipels. II. Die Gesteine der Vulkane von Java. Mit 1 Taf. (Natuurk. Verh. der Koninkl. Akad. Deel XXIII. Amsterdam 1882.)

Verf. hat vermittelst der in Delft befindlichen Doubletten der Junghuhn'schen Sammlung, ergänzt durch die Originale der Leidener Sammlung, eine Revision der Arbeit von Lorié (vergl. dies. Jahrb. 1880. I. -211-) vorgenommen; andererseits ergänzen seine Untersuchungen die Mittheilungen von Verbeek und Fennema (vergl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. II. 186. 1882) und schliessen sich unmittelbar an die 1880 publicirte 1. Abhandlung des Verf. an (vergl. dies. Jahrb. 1881. I. 386).

Trotz einzelner Correcturen der Angaben Lorié's ändert sich das Bild nicht, welches dessen Beschreibung der jungeruptiven Gesteine Java's giebt. Saurere Gesteine, wie Liparit, Dacit und Trachyt scheinen auf die westlichsten Theile der Insel beschränkt zu sein. Die Hauptrolle spielen in allgemeinster Verbreitung die Angit-Andesite und zunächst diesen die Basalte; zwischen beiden Gruppen scheint vermittelnd ein durch seinen kleinen Olivingehalt, sowie durch seine Structur sich den Basalten nähernder olivinführender Augit-Andesit vielfach verbreitet zu sein.

Ein besonderes Interesse bieten die leucitreichen Gesteine des erloschenen, mitteljavanischen Vulkans Moerio (Verbeek schreibt Moeriah), der, wie die Brackwassersümpfe an seinem nordöstlichen Fusse andeuten, wohl vor nicht gar langer Zeit eine vulkanische Insel war, wie noch heutzutage Bawean, der Fundort des ersten von Vogelsang beschriebenen aussereuropäischen Leucitgesteins. Verf. beschreibt von diesem Vulkan einen nephelinhaltigen Leucittephrit (die Leucite haben bis zu 11 Mm. Durchmesser), einen hauynhaltigen und sanidinführenden Leucittephrit, sowie normalen Leucittephrit und Leucitit. — Ebenso wird das von Lorié entdeckte Vorkommen von Leucitgesteinen an dem ostjavanischen Vulkan Ringgit bestätigt; es sind Leucittephrit, Leucitbasanit, Leucitbasalt und ein von dem Verf. aufgefundener noseanreicher Leucitit. — Ferner sei noch hin-

gewiesen auf eigenthümliche, palagonitreiche Conglomerate und Conglomeratlaven von der Wijnkoopsbai und dem Merapi, welche in manchen Punkten an die von Vélain beschriebenen Conglomerate der Osterinsel (vergl. dies. Jahrb. 1882. I. -241-) erinnern. **H. Rosenbusch.**

A. Wichmann: Gesteine von Timor. (Heft 3 der Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens, herausgeg. von K. Martin und A. Wichmann. 72 S. 1 T. und 1 Karte. Leiden 1882.)

Die Arbeit enthält eine Beschreibung der von Macklot, Reinwardt und Schneider auf Timor gesammelten fossilfreien Gesteine. Es kommen zur Besprechung Quarzdiorit, Diorit, Hornblendeporphyrit, Diabas, Augit-Andesit und seine Gläser und Conglomerate, Serpentin und Serpentin-Conglomerate, Amphibolit, Quarzphyllit, Kalkstein, Kieselsinter, Sandstein, Sand, Schieferthon. Erwähnenswerthe, neue Resultate hat die Untersuchung kaum ergeben. **H. Rosenbusch.**

Dieulafait: Existence du zinc à l'état de diffusion complète dans les terrains dolomitiques. (Compt. rend. 1883. XCVI. pag. 70—72.)

Dieulafait: Le manganèse dans les terrains dolomitiques. — Origine de l'acide azotique qui existe souvent dans les bioxydes de manganèse actuels. (Ibid. pag. 125—127.)

Bei der Untersuchung von 144 Proben von Dolomit und dolomitischen Kalken aus dem Muschelkalk, dem Keuper und dem jurassischen Horizont der *Terebratula moravica* des südwestlichen Frankreich und der Alpen ergab sich schon bei Anwendung von höchstens 100 gr ein deutlicher Zinkgehalt, während Mangan schon bei Behandlung von höchstens 20 gr nachweisbar wurde. Dagegen enthielten 42 Proben von nicht dolomitischen Kalken kein Mangan. — Ebenso fand sich, dass die dolomitischen Kalke und Dolomite stets einen Gehalt an bituminösen Massen und an Ammoniaksalzen enthielten. Aus der Gesammtheit dieser Erscheinungen schliesst Verf. auf eine Ablagerung der dolomitischen Gesteine in Ästuarien, in Meereswasser, welches anfing, sich zu concentriren, indem er sich auf frühere eigene Untersuchungen an dem Wasser und Schlamm mariner Ästuarien verschiedener geologischer Epochen beruft. Der Ammoniakgehalt solcher zink- und manganführender dolomitischer Gesteine erscheint gegebenen Falls in oxydirter Form als Salpetersäure in den Absätzen von Mangandioxyd, welche als das Produkt einer Auslaugung durch die Atmosphärilien auf den Klüften solcher Gesteine auftreten.

H. Rosenbusch.

Dieulafait: Recherches géologico-chimiques sur les terrains salifères des Alpes suisses et en particulier sur celui de Bex. (Compt. rend. 1883. XCVI. 452—454.)

In den Mutterlaugen von Bex wurde Borsäure, im Steinsalz, Salzthon, Gyps und Dolomit von dort Lithium und Strontium nachgewiesen. Ähnliche Resultate ergab die Untersuchung anderer alpiner salzführender Terrains. Verf. schliesst daraus auf ihren marinen Ursprung.

H. Rosenbusch.

C. Le Neve Foster: On the occurrence of Cobalt Ore in Flintshire. (Transact. of the R. Geolog. Soc. of Cornwall. 1881. 6 S.)

Während man in Flintshire schon seit längerer Zeit Eisenerze gewinnt, die als kleine nesterförmige Massen (pockets) im Kohlenkalkstein vorkommen, ist daselbst in der Foel Hiraddug Mine, Gemeinde Cwm, unweit Rhyl neuerdings von Herrn Gage auch ein Gang entdeckt worden, der Cobalterze in gewinnungswürdiger Menge führt. Die sehr irregulär gestaltete Lagerstätte ist nach Herrn Foster's Mittheilungen eine im Kohlenkalke aufsetzende, durch Einwirkung kohlensäurehaltigen Wassers mehr oder weniger erweiterte Spalte, die gewöhnlich nur 1 Fuss mächtig, local aber auch bis zu 8 und 10 Fuss ausgeweitet ist. Ihre Ausfüllung wird in der Hauptsache aus rothem Thon und Fragmenten des Nebengesteines gebildet. Das Erz findet sich in kleinen Klumpen- und nierenförmigen Massen innerhalb des Thones und besteht theils aus Brauneisenerz, theils aus Wad und Asbolan. Der letztere enthält nach 3 Analysen ausser kleinen Mengen von Kieselerde, Thonerde und Spuren von Kupfer 20.63—37.40 Co_2O_3, 6.85—10.35 Ni_2O_3, 23.12—25.58 MnO_2, 13.85—21.10 Fe_2O_3, und 15—16 H_2O. Da in der grösseren Teufe der Grube, die bis jetzt 240 Fuss erreicht hat, nicht nur Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Eisenkies, sondern auch noch frische Massen von dem letzteren gefunden worden sind, so hat man sich bis jetzt vielleicht nur in der Zersetzungsregion eines kobalthaltigen Eisenkiesganges bewegt. Analysen des benachbarten Kalksteines haben ergeben, dass derselbe kobaltfrei ist, aber $\frac{1}{50}$% Manganoxyd enthält. Das Mangan der Erze stammt daher möglicher Weise aus dem Nebengestein ab. Foel Hiraddug ist dermalen die einzige Kobaltgrube auf den brittischen Inseln. **A. Stelzner.**

A. Böhm: Über die Gesteine des Wechsels. (Mineral. u. petrogr. Mitth. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 197—214.)

Das den nordöstlichen Ausläufer der Central-Alpenkette bildende Wechselgebirge besteht aus krystallinischen Schiefern, welche wahrscheinlich jüngeren Alters sind, als der Centralgneiss der Alpen. Zweiglimmeriger Albitgneiss in Verbindung mit granulit- und glimmerschieferartigen Varietäten von bald feinem, bald grobem Korn herrscht vor. Die Bestimmung eines Feldspathkorns als Albit dürfte doch kaum beweisen, dass aller Plagioklas Albit ist. Die Glimmer sind theils Schuppen eines schwach zweiaxigen grünen Biotit, theils Flasern von Kaliglimmer mit Flüssigkeitseinschlüssen. Accessorisch treten auf: Epidot, Magnetit, Calcit, Apatit, Rutil, Titanit, Granat; der Magnetit enthält Einschlüsse von Glimmer, vielleicht auch von

Feldspath. Begleitet wird der Gneiss von Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Chloritgneiss, Chlorit- (Klinochlor-) schiefer mit reichlichem Gehalt an Kohle, Dioritschiefer, Hornblende-Epidotschiefer. In allen genannten Gesteinen tritt accessorisch Epidot auf, in fast allen Brauneisenerz in Pseudomorphosen nach einem rhomboëdrischen Carbonat. **E. Cohen.**

E. B. Tawney: Woodwardian laboratory notes, N. Wales rocks. (Geolog. Mag. 1882. Dec. II. vol. IX. No. 222. pg. 548—553; — 1883. Dec. II. Vol. X. No. 223. pg. 17—21. No. 224. pg. 65—71.)

Der Aufsatz enthält makroskopische und mikroskopische Beschreibungen von Gesteinen des nördlichen Wales. Zu betonen ist es, dass sehr minutiöse Untersuchungen der von Hicks am Carn Boduan und zwischen Nevin und Clynnog für präcambrische (Arvonian) Schichtengesteine gehaltenen Massen den Verf. zu der Überzeugung führten, dass dieselben eruptive Bildungen und intrusiv im Cambrium, z. Th. zu den Porphyriten, z. Th. zu den Granitporphyren zu stellen seien. Zu ähnlicher Auffassung wurde Verf. auch durch das Studium der von Hicks für präcambrisch (Arvonian und Dimetian) erklärten Massen des Sarn Meyllтern Distrikts geführt. Die Auffassung vom geologischen Bau des nördlichen Wales, wie sie Ramsay in dem Survey Memoir of N. Wales giebt, scheint dem Verf. die natürliche.

H. Rosenbusch.

R. Koller: Der Granit von Rastenberg. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 215—224.)

Der inselförmig aus dem Gneiss auftauchende Granit von Rastenberg (Niederösterreich) ist ein porphyrartiger Amphibolbiotitgranit. Der Orthoklas zeigt undulöse Auslöschung und besonders deutlich auf klinodiagonalen Schnitten fein faserige Beschaffenheit, welch letztere wahrscheinlich durch winzige Einlagerungen von Plagioklas bedingt wird (Mikropertit Becke). Der Plagioklas entspricht einer zwischen Oligoklas und Andesin stehenden Mischung und ist sehr deutlich zonar aufgebaut mit geringerer Auslöschungsschiefe im Kern als in den äusseren Zonen. Für die Hornblende wird $\mathfrak{b} > \mathfrak{c} > \mathfrak{a}$ angegeben ($\mathfrak{a}$ licht gelblichbraun, $\mathfrak{b}$ dunkel bräunlichgelb, $\mathfrak{c}$ hell grasgrün), wie es bisher nur im Nephelinbasalt des Katzenbuckels beobachtet ist; Auslöschungsschiefe $15\frac{1}{2}^{0}$. In einer grobkörnigen Varietät erwies sich die Hornblende durchweg als polysynthetisch verzwillingt. Accessorisch tritt zersetzter Orthit auf. In der Gneissnähe stellen sich feinkörnige Ausscheidungen ein; ein Theil besteht vorwiegend aus Quarz und Orthoklas in pegmatitischer Verwachsung, ein anderer aus Plagioklas, Biotit und Hornblende mit titanhaltigem Eisenerz, welches dem Hauptgestein als primärer Gemengtheil fehlt. **E. Cohen.**

H. Credner: Über die Genesis der granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1882. XXXIV. S. 500—510.)

Verf. wendet sich gegen die von Kalkowsky (cf. dies. Jahrb. 1882. II. -253-) vertretene Auffassung der Entstehung der granitischen Gänge im sächsischen Granulit und glaubt die eigene Ansicht unerschüttert festhalten zu sollen. **H. Rosenbusch.**

M. Kispatic: Die Trachyte der Fruská gora in Kroatien, (Syrmien). (Jahrbuch der K. k. geol. Reichsanstalt. XXXII. Wien 1882, S. 397—408.)

Auch Verf. hat die schon mehrfach beschriebenen Gesteine der Fruska gora die der Reihe nach als Amphibolandesite, Trachyte, Quarztrachyte und doleritische Phonolithe bezeichnet worden sind, einer Untersuchung unterworfen, wozu ihm die Auffindung frischen Materials von Gängen, welche die grünen Schiefer in dem Tunnel von Peterwardein (s. das folg. Ref.) durchsetzen, Veranlassung gab. Die Gesteine sind nach dem Verf. sämmtlich echte Trachyte. Die frischeren Trachyte aus dem Tunnel besitzen in einer mikrokrystallinischen Grundmasse, welche aus winzigen Kryställchen von Feldspath, Apatit, Titanit, Pyrit und auch wohl Amphibol, Augit und Biotit bestehen soll, Einsprenglinge hauptsächlich von Amphibol, Orthoklas, Apatit und Titanit, daneben findet sich auch noch Plagioklas, seltener Augit und Biotit. Quarz werde nur als secundäres Product, Nephelin gar nicht beobachtet. Der Orthoklas kommt in einfachen Krystallen und in Karlsbader Zwillingen vor; er ist zum grösten Theil frisch, sanidinähnlich, zum kleinen Theil zersetzt; hierbei hat sich reichlich Kaliglimmer ausgeschieden; er ist reich an Einschlüssen von Grundmasse und Mineralien der Grundmasse.

Ganz ähnlich sind auch die Trachyte von Rakovac und Ledince, auf welche sich die Angaben in der Litteratur beziehen; nur sollen sie Augit und Amphibol in nahezu gleicher Menge besitzen und den Biotit nur als Einschluss im Amphibol enthalten. **H. Bücking.**

M. Kispatic: Die grünen Schiefer des Peterwardeiner Tunnels und deren Contact mit dem Trachyt. (Jahrbuch der K. k. geol. Reichsanstalt. XXXII. Wien 1882, S. 409—420.)

Die Gesteine des Peterwardeiner Festungsberges sind seither für Serpentin, hervorgegangen aus einem Olivin-Bronzitgestein, gehalten worden; nur an einer Stelle war Thonglimmerschiefer beobachtet und als ein grösserer Einschluss angesehen worden. Verf. glaubt auf Grund seiner Untersuchung die Gesteine aus dem Innern des Berges — aus dem Eisenbahntunnel — nicht als Serpentin, sondern als grüne Schiefer auffassen zu müssen.

Den nordwestlichen Theil des Berges bilden nach dem Verf. grüne Schiefer, welche wesentlich aus Feldspath (vorwiegend Plagioklas) und nadelförmigen Krystallen von Amphibol bestehen, ferner aber auch reichlich secundär gebildeten Epidot und Chlorit, sowie daneben auch noch Calcit, Hämatit und Pyrit enthalten. Ihnen ist der am Festungsberge zu Tage

gehende „Thonglimmerschiefer" eingelagert, in welchem sich hauptsächlich Chlorit, daneben auch Amphibol und Epidot finden, Die grünen Schiefer, welche den südwestlichen Theil des Peterwardeiner Festungsberges zusammensetzen, und früher hauptsächlich als Serpentin gedeutet wurden, sollen aus Feldspath (vorwiegend aus Plagioklas), Augit und Titaneisen, sowie secundär gebildetem Chlorit, Amphibol und Epidot bestehen.

Die erstgenannten grünen Schiefer werden von Trachytgängen durchsetzt (vgl. das vor. Referat). Im Contact mit den Schiefern erscheint der Trachyt in der Regel dicht, während er nach der Mitte des Ganges zu porphyrisch ist. Die grünen Schiefer selbst bieten keine Contacterscheinungen dar; nur in 2 Fällen soll das Schiefergestein fest an den sonst unveränderten Trachyt angeschmolzen gewesen sein. Der angeschmolzene Schiefer setzte sich aus Feldspath, Augit, Biotit, Granat und Pyrit zusammen, hierin durchaus analog manchen Gesteinseinschlüssen im Trachyt.

H. Bücking.

A. Koch: Geologische Mittheilungen über das Frusca-Gora-Gebirge. (Földtani Közlöny. XII. 1882. pg. 270—288.)

Nach einigen Mittheilungen über einen Bleierzgang im Trachyt der Frusca Gora (Peterwardeiner Gebirge) wendet sich Verf. vertheidigungsweise gegen den Vorwurf irriger Bestimmung, welchen Kispatić in seinen Studien über die Trachyte und grünen Schiefer (cf. vorhergehende Referate) ihm gemacht hatte. Er kommt nach erneuter Untersuchung des von ihm doleritischer Phonolith, von Kispatić Trachyt genannten Ganggesteines zu der Überzeugung, dass die Anwesenheit des Nephelins allerdings nicht streng erwiesen, die Bezeichnung als Trachyt aber wegen des zu niedrigen SiO_2-Gehalts (52.77 %) und des zu hohen sp. G. (2.7) ebenfalls nicht zulässig sei. — Dass seine frühere Bestimmung der „grünen Schiefer" als Serpentin irrig gewesen sei, giebt Verf. zu und spricht nach erneuter Untersuchung die Ansicht aus, dass diese „grünen Schiefer" nicht eigentlich ein Sediment darstellen, sondern vielmehr als stark zersetzte wirkliche Diorite und Diabase gelten könnten. **H. Rosenbusch.**

A. Sjögren: Mikroskopiska studier. IV. Ett par Gabbroarter fraan Jotunfjällen i Norge. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 9. [No. 79.] 370—375.)

Die am Jotunfjällen in Norwegen auftretenden, weit verbreiteten Gabbros bestehen in den typischen Varietäten aus Plagioklas (in der Regel sehr reich an reihenweise angeordneten dünnen Lamellen, vielleicht Diallag), seegrünem Diallag, kräftig pleochroitischem Hypersthen, Biotit, grünem Amphibol (die letzteren beiden Gemengtheile nicht selten als Umrandung des Diallag), Apatit, Magnetit, Granat und Spinell. Die Korngrösse ist wechselnd, die Structur zuweilen flasrig, und dann ist der Habitus unter dem Mikroskop breccienartig. Mehr oder minder umgewandelte Varietäten,

welche den Übergang in die liegenden Schiefer vermitteln, gleichen den schwedischen Hyperitdioriten: die Pyroxene sind in Glimmer und Hornblende umgewandelt, Granat und Epidot entwickeln sich. Ein genetischer Zusammenhang zwischen den Gabbros und den Schiefern der Gegend scheine auch daraus hervorzugehen, dass Diallag, Hornblende, Granat und Feldspath (mit den gleichen charakteristischen Einschlüssen wie im Gabbro) sich lokal in den Schiefern einstellen. Ein fast feldspathfreier Olivingabbro mit Hypersthen, Hornblende, Biotit, dunkelgrünem Spinell und Erz durchsetzt den olivinfreien Gabbro an einigen Stellen gangförmig. **E. Cohen.**

E. Hussak: Basalt und Tuff von Ban im Baranyer Comitat. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 289—291.)

Hussak beschreibt von Ban im Baranyer Comitat einen zu Plagioklasbasalt in Beziehung stehenden Palagonittuff. Das braune frische Basaltglas wird schwer von heisser conc. Salzsäure zersetzt, enthält 1.92 Proc. Wasser und schliesst die für basische Gläser so charakteristischen dünnen, meist als Plagioklas gedeuteten Tafeln, winzigen Olivinkryställchen und ✕förmigen Mikrolithe ein. Der Basalt ist bemerkenswerth durch seinen Gehalt an Perowskit, der besonders als Gast im Plagioklas auftritt und in Plagioklasbasalten bisher noch nicht beobachtet sein dürfte. **E. Cohen.**

A. E. Törnebohm: Mikroskopiska bergartsstudier. XVII. Melilitbasalt fraan Alnö. Mit zwei Tafeln. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1882. Bd. VI. Nr. 6 [Nr. 76]. 240—251.)

Der auf Alnö, einer Insel an der Küste von Westernorrland auftretende Melilithbasalt ist ein graulichschwarzes, feinkörniges bis dichtes Gestein (am Salband feinkörniger, als in der Gangmitte) mit reichlichen bis zu 4 Cm. grossen, annähernd parallel zur Gangwand angeordneten Glimmertafeln. Ausser diesen sind Olivin, Augit und Magnetit makroskopisch zu erkennen. Melilith und Glimmer sind vorherrschende, Magnetit, Perowskit, Apatit, Augit, Calcit und hie und da ein Zeolith mehr untergeordnete Bestandtheile der Grundmasse. Olivin tritt nur, Augit fast nur als Einsprengling auf. Der Melilith zeigt horizontal tafelförmigen Habitus und schliesst Perowskit und Apatit ein; bei beginnender Veränderung entwickeln sich kleine reihenförmig angeordnete gelbliche Körner, allmählich geht die ganze Substanz in ein regelloses Aggregat derselben über, bis dieselben schliesslich in grössere bräunlichgelbe Partien zusammenfliessen, welche als Granat gedeutet werden. Grössere Magnetite beherbergen reichlich Apatit; unregelmässig begrenzte Glimmertafeln sind von Melilith durchsetzt. Calcit und Zeolithe werden als Ausfüllungsmineralien * aufgefasst, und es wird hervorgehoben, dass der Calcitreichthum unabhängig

* Vgl. dieses Jahrbuch 1882. II. -253-.

sei von dem Erhaltungszustand des Melilith. Häufig treten Partien von recht wechselnder Zusammensetzung und Structur aus der Hauptgesteinsmasse hervor, welche Verf. eingehend beschreibt und theils für Ausscheidungen, theils für Ausfüllungen von Hohlräumen hält. Zwei Gänge auf Alnö (bis zu 9 M. mächtig) setzen in Nephelinsyenit auf; ausserdem sind auf der Insel und auf dem benachbarten Festland noch zahlreiche kleine Gänge vorhanden, die aber sehr stark zersetzt und zum Theil granatreich sind.

E. Cohen.

F. Svenonius: Om olivinstens — och serpentin — förekomster i Norrland. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 9. [No. 79.] 342–369.)

Nachdem durch Kjerulf und Dahll 1864 der erste Olivinfels in Skandinavien nachgewiesen worden ist, hat sich die Zahl der Vorkommnisse durch die Untersuchungen von Pettersen, Reusch, Törnebohm u. a. stetig vermehrt. In der vorliegenden Arbeit weist Svenonius eine sehr bedeutende Verbreitung in Westerbotten und Jemtland nach. Die Linsen und Kuppen reihen sich in S.W.—N.O-Richtung nördlich und südlich vom 65sten Breitegrad unweit der norwegischen Grenze an einander, derart, dass das ausgedehnteste Vorkommen und die zahlreichsten Fundstätten in der Gegend von Fatmomak liegen. Olivinfels und mit ihm in Verbindung stehende Serpentine, welche öfters Chromit, Granat und Bronzit enthalten und von Topfstein begleitet werden, treten ausschliesslich in der obersten Abtheilung der für postazoisch gehaltenen Glimmerschieferformation auf, die sich in der Nähe des Olivinfels besonders aus Glimmerschiefer, granatführendem und granatfreiem Hornblendeschiefer und schiefrigem Quarzit zusammensetzt. Contactwirkungen und Apophysen waren nicht zu beobachten. In der Regel ist der Olivinfels schiefrig, zuweilen sogar sehr vollkommen, auch gelegentlich gefaltet; bei massiger Structur schmiegen sich die angrenzenden Schiefer den äusseren Contouren an, Fallen und Streichen ist oft conform. Nach den ausführlichen Schilderungen der Lagerungsverhältnisse kann man wohl kaum daran zweifeln, dass man es mit Bildungen zu thun hat von gleichzeitiger und analoger Entstehung mit den einschliessenden Schiefern, eine Ansicht, welche auch dem Verf. am wahrscheinlichsten zu sein scheint, wenn er sich auch noch nicht für alle Vorkommnisse mit Bestimmtheit für dieselbe ausspricht. Das gelegentliche Fehlen von Schieferung würde jedenfalls nicht gegen obige Deutung sprechen, da auch andere Glieder der krystallinen Schiefer wie z. B. Eklogit, Hornblendegesteine rein massige Structur besitzen.

E. Cohen.

A. Renard: Description lithologique des recifs de St. Paul. (Annales de la Société belge de microscopie. 1882. Bruxelles.)

Verf. giebt in erweiterter Form und grösserer Ausführlichkeit die Resultate seiner Studien an den Olivingesteinen des St. Paul's-Felsen im Atlantischen Ocean, welche er in kurzer Zusammenfassung in einem Correspondenz-Artikel in diesem Jahrbuch 1879. 390—394 niedergelegt hat.

Wenn seine wiederholten Studien an diesen Gesteinen den Verf. nicht zu abweichenden sachlichen Resultaten geführt haben, so ist doch insofern seine Auffassung eine andere geworden, als er den vulkanischen Ursprung dieser Gesteine nicht mehr für zweifellos hält. Ohne dass er eine, der Sachlage nach ja auch nicht mit Sicherheit zu gebende, Entscheidung böte, lässt er den Leser doch wohl durchfühlen, dass ihm die Zugehörigkeit dieser Olivingesteine zu sehr alten, wohl archäischen Schichtengruppen wahrscheinlich ist. **H. Rosenbusch.**

E. Svedmark: Om ögongneis fraan Valebraaten i Ostads socken, S-a Elfsborgs län. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. Nr. 8 [Nr. 78]. 1883. 322—325.)

Die „Augen“ eines im Elfsborg Lehen recht verbreiteten Augengneiss bestehen aus vorherrschendem Epidot und Plagioklas mit etwas Quarz und Biotit und werden zuweilen gegen die Hauptmasse des Gesteins durch einen Kranz von Quarz und Plagioklas abgegrenzt. Die Anordnung innerhalb der Augen ist eine wechselnde. Nach dem Verf. ist die Annahme ausgeschlossen, dass der Epidot ein secundäres, etwa aus Feldspath entstandenes Product sei; die concretionäre Bildung der Linsen oder Augen müsse gleichzeitig mit der Bildung des ganzen Gesteins stattgefunden haben. **E. Cohen.**

A. Renard: Les roches grenatifères et amphiboliques de la région de Bastogne. (Bull. du Musée Roy. d'hist. nat. de Belgique. I. 47 pg. 3 Pl. Bruxelles 1882.)

Die zu der Dumont'schen Zone métamorphique de Paliseul gehörigen und von Dumont als quartzites et eurites actinotifères, als quartzites grenatifères et chloritifères, als grès grenatifères et fossilifères und als phyllades grenatifères, chloritifères et fossilifères bezeichneten metamorphischen Glieder des Taunisien von Bastogne werden vom Verf., der nirgends in diesen Gesteinen Petrefakten auffinden konnte, einer eingehenden mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterzogen. Die Dumont'sche Eintheilung wird aufgegeben, da Granat und Amphibol meistens zusammenvorkommen, Feldspath, den die Bezeichnung Eurit voraussetzt, nicht sicher nachweisbar, und der Kieselsäuregehalt der Quarzite nicht hoch genug ist, um diesen Namen zu rechtfertigen.

Der Dumont'sche Quartzite grenatifère ist ein dunkelschwarzes, hartes feinkörniges bis dichtes, bisweilen conglomeratisches und etwas poröses Gestein, bei welchem das blosse Auge nur 1—2 mm grosse bräunlichgelbe Rhombendodekaëder von Granat in einer ganz mit kohliger Substanz durchtränkten Grundmasse wahrnimmt. Seltener treten auch 3—4 mm lange Büschel von mit Graphit überzogenen Amphibolnädelchen oder bis etwa 1 mm lange Kryställchen dieses Minerals erkennbar hervor. Das sp. G. des Gesteins ist 2.751, die Analyse desselben durch Verf. ergab die Zahlen unter I, die Analyse der Granateinsprenglinge durch Herrn Klement diejenigen unter II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2	55.82	37.58	69.34	36.91	41.65	40.55	42.48
TiO_2	0.42						
P_2O_5	0.69						
Al_2O_3	19.67	20.45	12.07	20.04	29.47	30.80	29.29
Fe_2O_3	0.96	3.21	1.88	20.01	4.02	3.82	3.30
FeO	4.18	15.53	4.74	3.73	17.87	12.46	12.11
MnO	0.61	14.72		Spur	0.93	6.51	6.10
CaO	8.42	10.03	7.70	0.95		1.29	Spur
MgO	2.21	0.68	2.96	7.96	1.57	0.45	2.05
K_2O	0.39			3.07			
Na_2O	1.42		0.40	0.22			
H_2O	2.29		1.57	6.98	5.84	?	5.07
C	4.80						
	101.88	102.20	100.66	99.87	101.35	95.88	100.40

Die Gesteinsanalyse wird berechnet auf 4.8 Graphit, 1,51 Apatit, 1.02 Titanit, 4.14 Granat, 20.85 Paragonit und Muscovit und 30.62 Quarz mit einem Reste von 1.32 Wasser.

Die mikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe ergiebt Quarz in Körnern, die z. Th. klastisch, z. Th. metamorphe Neubildungen wären, wofür ihre auffallende Armuth an Flüssigkeitseinschlüssen zu sprechen scheint, die ja auch den Quarz der Hornfelse so oft gegenüber dem der Schiefer unterscheidet, und Graphit, welcher als feiner Staub alle Gemengtheile überzieht und umhüllt, sich auch local anhäuft und stellenweise in hexagonal umgrenzten scheibenförmigen Krystalltäfelchen, die stets von einem hellen Hofe vorwiegend glimmeriger Substanzen umrandet werden, als auffallendste Gemengtheile. Diese Graphitkryställchen ähneln auf den ersten Blick sehr dem Ottrelith, sind aber kleiner, dunkler gefärbt und weicher. Die stets scharf auskrystallisirten Granaten enthalten mit grosser Regelmässigkeit doppeltbrechende, z. Th. für Quarz, z. Th. für Glimmer gehaltene Interpositionen, welche streng auf den 3 Axenebenen der Kryställchen liegen. Das im Ganzen in diesem Gestein nur spärlich vorhandene, dem Amphibol zugerechnete Mineral ist nicht, wie Dumont annahm, bald Aktinolith, bald Hornblende, sondern allenthalben zu lamellarer Verwachsung neigende, nach der Analyse stark thonerdehaltige, in der Verticalzone von $\infty P \bar{\infty}$ (100) und untergeordneten ∞P (110) begrenzte und nach der Orthodiagonalen in die Länge gezogene Hornblende. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P \breve{\infty}$ (010) übersteigt nicht 15°, der Pleochroismus ist $\mathfrak{a}$ = grünlichgelb, $\mathfrak{b}$ = gelblichgrün, $\mathfrak{c}$ = bläulichgrün; die Absorption $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. — Der sehr spärliche wesentlich an das Titaneisen gebundene Titanit, der Biotit, den Verf. für metamorph annimmt, der helle Glimmer und die überaus spärlich wahrnehmbaren Apatite und Zirkone zeigen nichts erwähnenswerthes. Turmalin und Rutil wurden nie beobachtet.

Was Dumont quartzite et eurite actinotifère et hornblendifère nannte, unterscheidet sich von dem eben beschriebenen Gestein durch hellere Farbe

gröberes Korn und das Vorherrschen des Amphibolminerals über den Granat. Mit blossem Auge erkennt man 3—7 mm grosse Quarzkörner, 1 mm breite und 4—5 mm lange grüne Putzen von Amphibolnädelchen und zersetztem Feldspath ähnliche, mehlig aussehende Granatkörner. Ein typisches Vorkommen dieses Gesteins von Ourt ergab die Zusammensetzung unter III (Klement), welche auf 46.73 Hornblende und 52.36 Quarz mit einem Reste von 1.57 Wasser berechnet wird. Mikroskopisch erkennt man in einer Grundmasse aus kleinen, mit farblosen Glimmer- (?) blättchen durchwobenen Quarzkörnchen grössere flüssigkeitsfreie Quarzkörner, einzelne Graphitkörner und Trümer, Garben von fächerförmig nach zwei Seiten divergirenden Amphibolfasern, die oft stark pleochroitische Höfe enthalten und vielfach mit Quarz durchwachsene, unregelmässig begrenzte Granatkörner. Accessorisch treten Apatitsäulchen, mehr oder weniger gerundete Zirkonkrystalle, Eisenglanz, Titaneisen und dunkler Glimmer auf. Dunklere, 4—6 mm Durchmesser haltende Flecken in den Dünnschliffen, welche an die „Knoten“ der Granit-Schiefer-Contactgebilde erinnern, bestehen aus winzigen, mit Glimmerblättchen verwobenen und mit kohligen Substanzen durchstäubten Quarzkörnchen; der Biotit ist relativ reichlich darin vorhanden. Granat fehlt.

Der phyllade grenatifère Dumont's unterscheidet sich von den beschriebenen Gesteinen in erster Linie durch seine evident schichtige Natur; dunkelbläulichschwarz bis bräunlich mit derselben Pulverfarbe und glänzendem Strich oder dunkelgrau mit hellgrauer Pulverfarbe mit mattem Strich schmilzt er unter Brausen leicht zu dunkelbrauner magnetischer Perle. Die Granateinsprenglinge sind bräunlichgelb durchscheinend. Die granatführenden Phyllite gehen durch Zunahme des Quarzes in Quarzite und Sandsteine über. Mikroskopisch ist die Zusammensetzung der Phyllite die folgende: in einer farblosen, stellenweis anscheinend isotropen mit einer Unmasse winziger grüner Schüppchen durchsäeten Grundmasse liegen einsprenglingsartig Granat, Biotit und Graphit. Ampbibol pflegt zu fehlen. Die schwach grünen Schüppchen der Grundmasse sind merklich pleochroitisch und polarisiren mit blassblauer Farbe; doch sind die typischen Charaktere des Chlorits nicht wahrnehmbar. — Der Graphit ist krystallisirt und erscheint in prismatischen, mit glimmerigen Substanzen überzogenen Schnitten. — Die gut auskrystallisirten Granate sind nicht selten im Gebiet eines Dünnschliffs alle untereinander parallel nach einer Richtung zerklüftet, in welcher dann auch die grünen Schüppchen der Grundmasse geordnet sind — offenbar ein mechanischer Effect, Folge eines nach vollzogener Metamorphose wirkenden Drucks.

Die Erklärung für die besprochenen Phänomene sucht Verf. nicht, wie Dumont, in der Contaktmetamorphose, für deren Annahme auch die eruptiven Massen fehlen, sondern in der durch dynamische Processe eingeleiteten Regionalmetamorphose.

Als Anhang wird eine Analyse des von Dumont Bastonit genannten Minerals aus den Quarzadern in einem Steinbruche nahe dem Bahnhofe von Libramont (Analyse IV von Klement) mitgetheilt, welches Verf. für

einen veränderten Phlogopit hält, indem er sich wesentlich auf die physikalische Untersuchung der Blättchen dieses Minerals stützt. Die bei 110° getrocknete Substanz verlor in 10 Stunden bei 300° 1.61 % H_2O, der Rest des Wassers, 5.33 %, gieng erst bei Weissgluth fort. Das sp. G. des Bastonit wurde im Pyknometer zu 2.928 bestimmt.

Auch vom Ottrelith werden anhangsweise 3 Analysen mitgetheilt, von denen die oben unter V angeführte sich auf den Ottrelith von Serpont, sp. G. = 3.266 (Klement), die unter VI auf denjenigen von Lierneux, sp. G. = 3.266 (Renard), die unter VII auf den von Ottrez bezieht (Klement). Die untersuchten Ottrelithe geben Wasser im Tubus, schmelzen schwer zu schwarzer magnetischer Perle und gelatiniren mit concentrirter Salzsäure und ebensolcher Schwefelsäure. **H. Rosenbusch.**

Gust. Klemm: Mikroskopische Untersuchungen über psammitische Gesteine. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1882.)

In enger Anlehnung an die Untersuchungen von Sorby, Phillips und Kalkowsky (H. O. Lang's Arbeit über Sedimentär-Gesteine aus der Umgegend von Göttingen. Z. D. G. G. XXXIII. 217 wird nicht erwähnt) hat Verf. eine ziemliche Anzahl (150) von Grauwacken und Sandsteinen mikroskopisch untersucht. Zunächst bespricht er die in solchen Gesteinen vorhandenen allothigenen Gemengtheile (Quarz, Feldspath, Glimmer, Eisenerze, Zirkon, Rutil, Apatit, Turmalin, Granat, Titanit, Augit und Hornblende, Gesteinsfragmente, klastischer Staub) und sucht die Charaktere auf, aus denen man die klastische Natur derselben zu erkennen vermag. Ausser den schon bekannten Kennzeichen verweist er besonders auf die zerhackten Umrisse, welche Durchschnitte klastischer Körner in Folge der während des Transports erlittenen Oberflächenverletzungen zeigen müssen, und auf die Oberfläche selbst, wo diese mikroskopisch wahrnehmbar ist. — Unter den authigenen Gemengtheilen werden die Kieselsäure als Quarz. Opal (Braunkohlensandstein des Siebengebirges) und Chalcedon (isabellgelbe tertiäre Sandsteine von den Buttes d'Aumont bei Paris), der Glimmer (Muscovit und Biotit), Glaukonit, Carbonate, thonige Substanzen, Mikrovermiculit E. E. Schmid, Eisenerze (Eisenglimmer und Pyrit) und Rutilnädelchen genannt.

Die authigenen Gemengtheile bilden den Kitt der klastischen Gesteine für sich allein, wenn die allothigenen Gemengtheile gleichmässige Dimensionen haben, zusammen mit den kleineren klastischen Elementen, wenn ein deutlicher Grössenunterschied zwischen diesen vorhanden ist. Das Cäment ist also bald rein authigen, bald gemengt authigen-allothigen. Verf. unterscheidet bei dem Cäment der Psammite folgende Typen: 1) Ergänzendes Kieselsäure-Cäment, wobei um Quarzkörner sich absetzende SiO_2 in krystallographischer Orientirung anwächst. Die Erscheinung wurde nicht, wie Verf. meint, zuerst von Knop, sondern schon 1852 von Daubrée im Vogesensandstein nachgewiesen. 2) Selbständig orientirtes Quarzcäment.

3) Glimmer- und Quarz-Glimmercäment. 4) Carbonatcäment. 5) Thoniges Cäment. 6) Cäment aus Glimmer- und Thonschiefer-Fragmenten.

Zum Schluss lädt Verf. die Petrographen eindringlich zu liebevoller Berücksichtigung der Sandsteine ein; Einladungen zu einem leckeren Bissen pflegen am aufrichtigsten zu sein, wenn der Einladende satt ist.

H. Rosenbusch.

F. Hammerschmidt: Beiträge zur Kenntniss des Gyps- und Anhydritgesteines. Mit Tafel. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 245—285.)

Die Anhydritgesteine werden in zwei Gruppen getheilt, in körnige und faserig-strahlige. Von den ersteren ist eine Abtheilung gebändert und enthält in den feinkörnigeren grauen Lagen zahlreiche staubförmige Partikel, welche sich besonders in abgerundeten Rhomboëdern eines accessorischen Kalkmagnesiacarbonats anhäufen. Die Anhydrit-Individuen sind rechtwinklig begrenzt und stromartig gruppirt. Die zweite Abtheilung ist regellos struirt; die Individuen sind rundlich und enthalten Zwillingslamellen nach dem Brachydoma, welche sich unter ca. 95° schneiden. Pigmente und Carbonate sind spärlich vertreten. Die faserig-strahligen Anhydrite setzen sich aus parallel-faserigen und radial-strahligen Lagen, sowie körnigen Partien zusammen.

Zur Herstellung der Präparate von Gypsgesteinen wurden die Scherben mit einer Mischung gleicher Theile Colophonium und Wachs aufgekittet, und der Kitt schliesslich entfernt, indem der Dünnschliff durch schwach erhitzten noch leicht flüssigen Canadabalsam geschoben ward. Eine eigentlich körnige Structur ist nur bei sehr feinem Korn vorhanden; gewöhnlich ist sie blättrig durch Ausdehnung der oft eigenthümlich zerlappten Individuen nach der Verticalaxe. Mit bräunlichgrauem Staub erfüllte, rundlich begrenzte Kalkmagnesiacarbonate sind auch hier häufig; pulverförmiges Eisenoxyd bedingt ziegelrothe Färbung. Sowohl der Gyps als auch der Anhydrit beherbergen in den Varietäten von gröberem Korn zahlreiche Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse, welche bei mittleren Dimensionen die Form des Wirths besitzen, während die grossen und kleinen Einschlüsse unregelmässig gestaltet sind. Im faserigen Anhydrit reihen sie sich zu Strichsystemen an einander, im faserigen Gyps sind sie sehr stark in die Länge gezogen. Zu den häufigeren accessorischen Gemengtheilen in beiden Gesteinen gehören ausser den genannten Carbonaten Eisenkies und Eisenglanz; die übrigen beschränken sich auf einzelne Vorkommnisse.

Die Umwandlung des Anhydrit in Gyps geht von den Spaltungsrissen aus und führt hie und da zur Bildung deutlicher Pseudomorphosen. Die Menge des gebildeten Gyps lässt sich am besten übersehen, wenn man ihn durch schwaches Erhitzen undurchsichtig macht.

Den Schluss der Arbeit bildet die Mittheilung einiger Versuche über künstliche Umbildung von Gyps in Anhydrit und von Anhydrit in Gyps, wobei zum Theil die schon von G. Rose gemachten Versuche wiederholt und bestätigt werden.

E. Cohen.

F. Schmidt: On the Silurian and Cambrian Strata of the Baltic provinces of Russia, as compared with those of Scandinavia and the British Isles. Mit einer geolog. Übersichtskarte. (Qu. Journ. G. S. 1882, p. 514.)

Der Aufsatz behandelt denselben Gegenstand, den der Verf. bereits im einleitenden Abschnitte seiner Monographie der ostbaltischen Silur-Trilobiten, Abth. I — vergl. dies. Jahrb. 1883, I, p. 100 — ausführlich besprochen hat, nämlich die Gliederung der cambrisch-silurischen Schichtenfolge der baltischen Provinzen Russlands; da hier aber im vorliegenden Aufsatze die skandinavischen und englischen Parallelen der verschiedenen baltischen Schichtenglieder eingehender zur Sprache kommen, als in der genannten Abhandlung, so wird es den Lesern dieses Jahrbuches gewiss willkommen sein, wenn wir das Wichtigste aus demselben mittheilen:

Cambrium. Stufe A. Dasselbe besteht von unten nach oben aus:

Blauer Thon,
Ungulitensand,
Dictyonema-Schiefer.

Die grosse petrographische und paläontologische Verschiedenheit dieser Schichtenfolge sowohl vom skandinavischen wie auch vom englischen Cambrium erlaubt im Allgemeinen keine genauere Parallelisirung mit den in jenen Ländern unterschiedenen Gliedern; nur der *Dictyonema*-Schiefer kehrt in genau derselben Ausbildung sowohl in Schweden und Norwegen, als auch in den Malvern Hills wieder und stellt dort die Decke der *Olenus*-Stufe dar.

Untersilur. Die mächtige, ganz ungestörte, ausschliesslich aus kalkigem Gesteine zusammengesetzte Schichtenfolge gliedert sich folgendermassen:

Stufe B, Glauconitsand, Glauconitkalk, Orthocerenkalk. Die beiden unteren Zonen erlauben keine nähere Vergleichung mit englischen oder skandinavischen Ablagerungen; was aber den Orthocerenkalk betrifft, so deutet ein vom Verf. darin aufgefundener *Phyllograptus* auf eine Äquivalenz mit der englischen Arenig-Gruppe und zwar umsomehr, als in neuerer Zeit auch in Schweden *Phyllograptus*-Schiefer als Einlagerungen im Orthoceren-Kalk nachgewiesen worden sind.

Stufe C, Echinosphäriten-Kalk, Kuckers'sche Schiefer, Itfer'sche Schicht. Von diesen Gliedern entspricht der Echin.-Kalk dem oberen Orthoceren- und dem unteren *Chasmops*-Kalk Skandinaviens. In England kennt man kein sicheres Äquivalent; in Canada aber scheinen gewisse Theile der Quebec-Gruppe hierher zu gehören. Die Kuckers'schen Schichten entsprechen wesentlich dem *Chasmops*-Kalk.

Stufe D, Jewe'sche Zone; wahrscheinlich dem schwedischen *Trinucleus*-Schiefer gleichstehend.

Stufe E, Wesenberg'sche Zone. Die Fauna zeigt unverkennbare Analogien mit der englischen Caradoc- und der amerikanischen Trenton-Gruppe.

Stufe F, Lyckholm- und Borkholm-Zone. Sie wird vertreten in Schweden durch den *Leptaena*-Kalk von Dalarne; in Norwegen durch den Gastropodenkalk von Porsgrund und Brewig; in England durch den Caradoc-Sandstein und den Coniston- und Craighead-Kalk; in Amerika durch die Trenton- und Hudson-Bildungen.

Obersilur. Dasselbe ist trotz seiner wesentlich gleichen äusseren Beschaffenheit vom Untersilur durch einen deutlichen paläontologischen Bruch getrennt. Es fehlt zwischen beiden ein Verbindungsglied, wie es in England das Llandovery darstellt.

Stufe G, Jörden'sche Zone, *Borealis*-Bank, Baiküll-Schichten.

Stufe H, *Esthonus*-Zone. Beide Stufen besitzen auf Gotland und Malmö deutliche Äquivalente. Auch die amerikanischen Clintonschichten stellen solche dar, während in England kein sicheres Äquivalent bekannt ist. Um so interessanter ist, dass ein solches durch Maak und Czekanowsky im Quellgebiet des Olenek im östlichen Sibirien, und durch den Grafen Keyserling im Petschoragebiet nachgewiesen worden ist.

Stufe I, Untere Öseler Zone. Ihr entspricht der typische englische Wenlock- sowie der amerikanische Niagarakalk. Auch auf Gotland und in Norwegen ist sie vertreten.

Stufe K; Obere Öseler Zone. Sie ist besonders dadurch interessant, dass sie neben ächt silurischen Brachiopoden und Trilobiten die bekannten Eurypteren- und Pterygoten-Fauna einschliesst. Ihr entsprechen auf Gotland und in Norwegen die dortigen obersten Silurschichten, in England die Ludlow-Bildungen. In Amerika fehlt ein eigentliches Äquivalent; indess repräsentirt der dortige Waterlime mit seinen *Eurypterus*- und *Pterygotus*-Resten genau denselben Horizont, wie die obere Öseler Zone und die Eurypteriden-Schichten an der Decke der englischen Ludlow-Bildungen.

Mit Stufe K schliesst das Silur in den Ostseeprovinzen, ebenso wie mit den ihr gleichaltrigen Ablagerungen in England und Amerika. Die Helderberggruppe, und Barrande's Etagen F, G und H möchte der Verf. mit dem Refer. lieber zum Devon ziehen und demselben untersten Devon auch die sog. Obersilurschichten des Ural und Altai mit ihren grossen vielrippigen Pentameren und anderen, solchen der obersten böhmischen Etagen analogen Brachiopoden zurechnen. In England ebensowie im Dnjestergebiet gehen die obersten Silurschichten allmälig in Schichten mit Cephalaspiden, Pteraspiden und neuen Eurypteriden über. Es ist schwierig zu entscheiden, ob diese *Cephalaspis*-Schichten besser zum Devon zu ziehen, oder mit den obersten Silur-Schichten zu verbinden seien, in welchen Cephalaspiden, Pteraspiden und Eurypteriden zuerst auftreten. Im baltischen Gebiet ist von diesen Übergangsgebilden vom Silur in's unterste Devon keine Spur vorhanden. Vielmehr werden die silurischen Schichten daselbst transgredirend von Old Red mit *Coccosteus*, *Asterolepis* etc. überlagert. Im ganzen vom Verf. untersuchten Gebiet tritt somit das devonische System vollständig unabhängig vom silurischen auf, während

die obere und die untere Abtheilung dieses letzteren und ebenso das darunter liegende cambrische System eine einzige, nirgends unterbrochene offenbar in einem Ocean abgelagerte Schichtenfolge darstellen.

Eine tabellarische Übersicht über die vertikale Verbreitung der vom Verf. im ersten Theile seiner Monographie beschriebenen Arten von Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden in den baltischen Silurschichten schliesst den interessanten Aufsatz. **Kayser.**

Ch. Lapworth: On the discovery of Cambrian rocks in the neighbourhood of Birmingham. (Geol. Mag. 1882, p. 563.)

Der in der Umgebung von Birmingham sehr verbreitete Lickey-Quarzit war von Murchison zur Llandovery-Gruppe gezogen worden, und zwar auf Grund unzweifelhafter Llandovery-Versteinerungen, welche sich in einem, scheinbar die obersten Schichten jenes Quarzits bildenden Conglomeratlager gefunden hatten. Nachdem aber der Verf. schon früher erkannt hatte, dass das fragliche Conglomeratlager discordant vom Lickey-Quarzit unterlagert werde, gelang es ihm neuerlichst in Gemeinschaft mit Harrison im Quarzit *Agnostus pisiformis, Lingulella ferruginea* und *Nicholsoni, Acrotreta socialis* und *Kutorgina cingulata* aufzufinden und damit dessen cambrisches Alter nachzuweisen. **Kayser.**

W. Keeping: On some remains of Plants, Foraminifera and Annelida in the Silurian rocks of Central Wales. (Geolog. Magaz. 1882, p. 485.) Mit einer paläont. Taf.

Eines der versteinerungsärmsten Gebiete Englands war bis vor wenigen Jahren dasjenige, welches im mittleren Wales von der Cardiganshire-Gruppe eingenommen wird. Seitdem aber haben sich in der fraglichen Schichtenfolge ausser den vom Verf. mit Beihülfe von Lapworth schon beschriebenen Graptolithen (vergl. dies. Jahrb. 1882, I, R. -68-) noch einige andere Fossilreste gefunden, welche im vorliegenden Aufsatz bekannt gemacht werden. Es sind das ein paar Arten von *Buthotrephis*, eine *Palaeochorda*, ein *Retiophycus* (nov. gen.), zwei *Nematolites*, ein *Myrianites*, ein unbestimmbares *Orthoceras* sowie Formen der Gattungen *Dentalina*, *Rotalia?* und *Textularia*. Diese letzteren, welche von gemeinen lebenden Arten specifisch nicht zu unterscheiden sein sollen, stellen die ältesten bis jetzt bekannten Foraminiferen dar.

Aus diesen Versteinerungen ergiebt sich für die Cardiganshire-Gruppe das Alter des Unteren Llandovery. **Kayser.**

H. Ami: The Utica Slate Formation. (Transact. of the Ottawa Field-Naturalist's Club. No. 3. Ottawa 1882.)

Behandelt die Zusammensetzung, Verbreitung und Fauna der Utica-Schiefer (ungefähr äquivalent der englischen Caradoc- oder Bala-Gruppe)

in N.-Amerika. Aus der Umgebung von Ottawa (Canada) werden aus diesen Schiefern 44 Arten aufgeführt, die sich auf 28 Gattungen vertheilen. **Kayser.**

Ch. Barrois: Observations sur le terrain silurien supérieure de la Haute-Garonne. (Ann. Soc. géol. du Nord. IX. p. 50· 1882.)

Schon früher (dies. Jahrb. 1882. I. p. 448) ist über die Auffindung eines *Dalmanites* aus der *Hausmanni*-Gruppe bei Cathervieille unweit Bagnères de Luchon in den Pyrenäen berichtet worden. Es haben sich jetzt an derselben Localität noch weiter gefunden: *Phacops fecundus* Barr., *Lichas* cf. *palmata* Barr., *Proetus* cf. *astyanax* Barr., sowie unbestimmte Orthoceren, Bryozoen und *Zaphrentis* sp. Es liegt hier also unzweifelhaftes Hercyn vor. **Kayser.**

M. Mourlon: Considérations sur les relations stratigraphiques des Psammites du Condroz etc. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3. 1er. IV, 1882, p. 504.) Mit einer paläont. Tafel.

Das jüngere Oberdevon Belgiens, das Famennien, setzt sich aus zwei sehr abweichenden Bildungen, den Schiefern der Famenne und den Sandsteinen des Condroz zusammen. Gosselet neigt in neuerer Zeit, beide als gleichaltrige Faciesgebilde anzusehen. Verf. glaubt diese Ansicht bekämpfen zu müssen und giebt im Weiteren eine neue dreitheilige Gliederung des Famennien. Er unterscheidet 1) die eigentlichen, Brachiopodenreichen Famenne-Schiefer, 2) eine mittlere, kalkig-sandige Abtheilung mit *Streptorhynchus consimilis*, 3) eine obere mit *Cucullaea Hardingii* und *Holoptychius*.

Anhangsweise beschreibt de Koninck 3 neue Arten des Famennien, und zwar *Aviculopecten Juliae*, *Spirifer aequicostatus* und *Streptorhynchus* (*Orthotetes*) *consimilis*. **Kayser.**

E. Dupont: Les îles coralliennes de Roly et de Philippeville. (Extrait du Bull. du Musée d'hist. nat. de Belgique, tome 10, 1882. 8°. 71 Seiten und zwei Karten- und Profilskizzen.)

Schon in einem früheren Aufsatze — vergl. dies. Jahrb. 1882. II. -266- — hat Verf. die Ansicht ausgesprochen, dass die belgischen Devonkalke als Korallenbauten zu betrachten und nach Art der ähnlichen Gebilde unserer heutigen Meere theils als Korallenriffe theils als Koralleninseln (Atolls) anzusehen seien. Im vorliegenden Aufsatze sucht nun Herr Dupont seine Ansicht an der Hand zweier besonders deutlicher Beispiele solcher devonischer Koralleninseln weiter auszuführen und zu begründen.

Nachdem der Autor hervorgehoben, dass die fraglichen Korallenkalke keineswegs blos aus Korallen, sondern daneben auch aus Spongien, Hydrozoen (und zwar besonders Stromatoporen) etc. zusammengesetzt seien, geht er auf die Unterscheidung von ächten, ungeschichteten Riffkalken und von geschichteten, wesentlich aus kleingeriebenem Korallenmaterial

bestehenden Detrituskalken ein. Letztere seien fast immer neben den ersteren vorhanden als Ausfüllung der Vertiefung der Riffe, besonders der flachen Theile der inneren Lagunen.

Wie die riffbildenden Korallen der Jetztzeit an eine bestimmte Temperatur des Meerwassers und an die Reinheit desselben gebunden sind und nicht unter eine bestimmte Tiefengrenze hinabgehen, so nimmt Verf. ein Gleiches auch für die devonischen Riffkorallen an. Dass die letzteren nur in ungetrübtem Wasser leben konnten, dafür sieht er einen Beweis in der Thatsache, dass die riffbildenden Formen sich immer nur im ganz reinen Kalk finden und verschwinden, sobald das Gestein thonig zu werden beginnt. Wenn die dem Südrand der grossen südbelgischen Mulde (M. von Dinant) vorgelagerten langen Züge von devonischen Riffkalken verhältnissmässig breit, die den Nordrand umsäumenden Züge dagegen sehr schmal sind, so wird dies durch die Annahme erklärt, dass der Abfall des Meeresbodens im Süden des Beckens sanfter, im Norden aber viel steiler war, wie ja auch die Breite der heutigen Küstenriffe wesentlich von der Neigung der Küste abhängig sei.

Was nun zunächst die devonischen Küsten- oder Saumriffe betrifft, so umsäumen dieselben nicht nur die unterdevonische Küstenlinie, sondern sind auch von ihr durch ein Band thoniger Schichten getrennt, welche dieselbe Conchylienfauna einschliessen wie die Riffe und sich in den hinter den Riffen gelegenen Lagunen gebildet haben sollen. Ein erstes, ältestes derartiges Riff bilden die massigen Calceolakalke, die sowohl auf ihrer Aussen-, wie Innen- (Lagunen-) Seite von Calceolaschiefern begrenzt werden. Ein zweites und zwar das zusammenhängendste Saumriff bilden die Stringocephalenkalke, ein drittes endlich die oberdevonischen Kalke mit *Rhynchonella cuboides*, in deren innerer Lagune sich Kalkknollenschiefer mit *Spirifer Verneuili* gebildet haben.

Was weiter die Koralleninseln betrifft, so sollen dieselben im Unterschiede zu den Riffen in erheblicher Entfernung von den letzteren auftretende, isolirte, allseitig von schiefrigen Sedimenten umgebene Korallenbauten darstellen. Als charakteristische Beispiele solcher Inseln werden nun eingehend die beiden obengenannten Kalkmassive beschrieben.

Das „Atoll von Roly“ stellt ein aus etwa 20 Stücken gebildetes, ausschliesslich aus oberdevonischem Korallenkalk bestehendes, ringförmiges Eiland dar. Sowohl der mittlere Theil des Ringes, die innere Lagune, als auch sein äusserer Saum wird von Knollenkalken eingenommen, einer Gesteinsbildung, die durch Anhäufung einzelner, durch die Brandung losgerissener und längere Zeit hin- und herbewegter Bruchstücke des Riffs entstanden und daher nur in den seichten randlichen Theilen der Lagune, sowie auf der flachen, die Insel aussen umgebenden Terrasse abgelagert worden sein soll. In grösserer Tiefe sollen die Schiefer mit *Cardiola retrostriata* abgesetzt sein, die man überall in einiger Entfernung vom Atoll, sowie in dem ursprünglich tiefsten, mittleren Theile der Lagune und in den beiden Hauptkanälen antrifft. Als Beweis dafür, wie analog das Atoll von Roly den heutigen Südseeatollen gewesen sei, werden Taf. 8, Fig. 3 und 4 Profile

des Keeling-Atolls und des Kalkmassivs von Roly nebeneinander gestellt. Sehr viel mehr als das Atoll von Roly weicht von allen heutigen Koralleninseln der Korallenarchipel von Philippeville ab. Derselbe besteht aus vier langgestreckten, schmalen, nahezu parallelen, einander sehr nahe liegenden Kernen von geschichtetem (!) Stringocephalenkalk. Ein jeder derselben wird von einer Reihe noch schmälerer, concentrischer, aus Oberdevonkalk bestehender Ringe umgeben, die von einander sowie von den centralen Kernen durch oberdevonische Knollenschiefer und -Kalke getrennt werden. Ausserdem sind endlich noch eine Menge isolirter, kleiner, ebenfalls oberdevonischer Kalkinselchen vorhanden; der ganze Archipel aber wird, ebenso wie das Atoll von Roly, in einiger Entfernung von jüngeren Oberdevonschiefern (Famenne-Schiefern) umgeben, die sich in noch tieferem Meere als die Cardiola-Schiefer abgelagert haben sollen. Mit zwei langen, schmalen Zungen — nach dem Verf. tiefen Meereskanälen — greifen diese Schiefer auf der Ost- und Westseite auch in das Innere des Archipels ein.

Der uns zur Verfügung stehende Raum verbietet uns auf weitere Details einzugehen. Nur das wollen wir noch hervorheben, dass der Autor vom Atoll von Roly ausdrücklich bemerkt, dass in dessen Umgebung irgend erhebliche Schichtenstörungen nicht vorhanden seien. Wenn sich die Cardiola- und Famenne-Schiefer beiderseits mit ansehnlicher Neigung an die Riffkalke anlagern, so wird diese Neigung unter Berufung auf E. de Beaumont, nach welchem sich Sedimente auf einer bis zu 30° geneigten Unterlage absetzen können, als eine ursprüngliche angesehen. Die Lagerungsverhältnisse bei Philippeville sind zwar nach dem Verf. viel gestörtere: es kommen hier weit stärkere Aufrichtungen, ja fast seigere Schichtenstellungen vor; dennoch soll auch hier von grösseren Dislokationen nicht die Rede sein können. Niemand — so meint Herr Dupont — der die Verhältnisse an Ort und Stelle studirt, werde sich wohl versucht fühlen, die complicirte Vertheilung der schmalen Kalkbänder zwischen den Schiefern durch eine Reihe von Falten erklären und die Stringocephalenriffe als die blossgelegten innersten Theile dieser Falten ansehen zu wollen.

Ref. muss indess bekennen, dass ihm nicht ersichtlich geworden ist, warum eigentlich diese so nahe liegende Deutung der Thatsachen unzulässig sein soll; ja, er kann nicht verhehlen, dass dieselben ihm viel natürlicher und befriedigender erscheinen will, als die vom Verf. versuchte.

Die Ansicht, dass die massigen Kalkstöcke älterer Formationen das Werk riffbauender Korallen seien, ist bekanntlich keineswegs neu. von Richthofen und Mojsisovics haben dieselbe in grossem Massstabe für die Erklärung der südtiroler Dolomite, Liebe schon vor längerer Zeit* für die gewisser Thüringer Zechsteindolomite verwerthet. Die Reconstruction der topographischen Verhältnisse eines gegebenen Gebietes in älteren geologischen Epochen wird immer eine überaus schwierige Aufgabe sein; mit einiger Aussicht auf Erfolg aber wird diese Aufgabe nur da in Angriff genommen werden können, wo zwei Bedingungen erfüllt sind, wo nämlich einmal die

* Dies. Jahrb. 1853. — Zeitschr. d. D. G. G. 1857.

Schichten noch jetzt mehr oder weniger horizontal liegen und wo zweitens gute, tief hinabreichende Aufschlüsse vorhanden sind. In beiden Beziehungen liegen die Verhältnisse in Südtirol ungewöhnlich günstig, in Belgien dagegen ungünstig.

Schon dieser Umstand muss vorn herein unser Misstrauen gegen alle weitergehenden Reconstructionen in einem Gebiete wie dem rheinisch-belgischen Schiefergebirge erregen. Dazu kommen aber auch noch weitere Bedenken. Darwin und Dana haben uns gelehrt, dass die heutigen Korallenriffe sehr steil in die Tiefe abfallen (wie dies auch der vom Verf. reproducirte Durchschnitt durch das Keeling-Atoll zeigt); da sich aber die Sedimente auf dem Meeresboden in der Umgebung eines Riffs im allgemeinen horizontal ablagern, so wird schon a priori zu erwarten sein, dass die mit dem Riffe gleichzeitig entstandenen (heteropischen) Schichten unter erheblichem Winkel an dem ersteren abstosssen werden. Dass es sich in Südtirol und Thüringen in der That so verhält, zeigen die Profile von Mojsisovics und Liebe. In den Profilen des Verf. dagegen suchen wir vergebens nach einem solchen Absetzen der Calceola- oder Oberdevonschiefer an den gleichaltrigen Kalken; die betreffenden Kalke scheinen vielmehr wesentlich lagerförmig in oder auf den Schiefern zu liegen, wie dies auch für die vielen vom Ref. untersuchten devonischen Korallenkalke des Harzes, Nassaus, Westfalens und der Eifel gilt.

Aber noch ein anderes, viel schwerer wiegendes Bedenken können wir nicht unterdrücken. Gerade von belgischer Seite hat man in neuerer Zeit wahrscheinlich zu machen versucht, dass sich da wo sich jetzt das niedere Hügelland der Famenne und des Condroz ausdehnt, einstmals hohe Kettengebirge erhoben; und in der That hat diese auch von Gosselet getheilte Anschauung viel für sich, zumal nachdem von Richthofen dargethan hat, dass die eigenthümliche, wie abgehobelt erscheinende Oberfläche des rheinisch-belgischen Schiefergebirges nur durch eine (wahrscheinlich mehrfache) tiefgreifende marine Abrasion dieses Landstrichs zu erklären sei. Man wird den Betrag der Abtragung gewiss eher unter- als überschätzen, wenn man ihn auf ein paar tausend Fuss veranschlagt; und unter solchen Umständen soll man glauben, dass ein Theil dieses Gebietes von Denudation und Abrasion in dem Maasse verschont geblieben sei, dass dort Bildungen der allerobersten Meereszone (wie die Absätze in der inneren Lagune und auf der die vermeintliche Insel aussen umsäumenden Brandungsterrasse) von der Devonzeit an sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben sollen?

Kayser.

E. Zaccagna: Sui terreni secondari di Monsummano e Montecatini in Val di Nievole. (p. 107—111.)

G. Meneghini: Fossili di Monsummano e del monte delle Panteraie presso Montecatini in Val di Nievole. (Estr. dal proc. verb. della Società Toscana di Sc. Nat. 12. marzo 1882. p. 111—113.)

Der Monsummano besteht aus einer kalkigen, ellipsoidischen Kuppel, die von einem Saum von Jaspisen, Schiefern und rothen mergeligen Kalken

umgeben wird. Es lassen sich unterscheiden a) graue massige Kalke, mit Spathadern, b) graue röthliche oder gelbliche hornsteinführende Kalke mit schiefrigen schwärzlichen, röthlichen, grünlichen Einlagerungen, c) graue Kalke mit schwarzem Hornstein, in Bänken von mittelmässiger Dicke. Es wurden einige Versteinerungen, Arieten, *Rhynchonella* u. dgl. gefunden, aus welchen sich nach Meneghini's Bestimmungen für das Glied a) unterliasisches Alter ergibt, das Glied b) entspricht der Oberregion des Unterlias bis zum oberen Lias, das Glied c) welches *Posidonomya Bronni* führt, dem oberen Lias. Die Ablagerungsverhältnisse der umhüllenden Jaspise, Schiefer und Kalke setzen eine vorhergehende Erhebung des Liaskalkes voraus; die Jaspise enthalten tithonische Aptychen, die Mergelkalke sind cretacisch. Eine ganz ähnliche Schichtfolge findet sich zu Montecatini. **V. Uhlig.**

M. Canavari: Beiträge zur Kenntniss des unteren Lias von Spezia. (Palaeontographica XXIX, 3. 1882. 70 Seiten Text und 7 Tafeln.)

Seit langer Zeit werden in der Geologie die Ammoniten führenden Ablagerungen des unteren Lias von Spezia in Italien genannt, und eine Anzahl von Arten von dieser Localität sind beschrieben worden, doch meist in so ungenügender Weise, dass man sich von der wahren Bedeutung dieser Vorkommnisse keine hinlängliche Vorstellung machen konnte. Der Verfasser hat sich der ebenso mühevollen als dankenswerthen Aufgabe unterzogen, die zahllose Menge der kleinen Kieskerne zu bearbeiten, welche von der genannten Localität in verschiedenen Sammlungen liegen, und so erhalten wir ein vollständiges und gutes Bild dieser interessanten Fauna; diese umfasst 75 Arten, von welchen 4 zu den Brachiopoden, 9 zu den Gastropoden und 62 zu den Cephalopodenformen gehören. Darunter sind die folgenden neu:

Terebratula Coregonensis Meneghini
Rhynchonella ligustica Canavari
„ *subtriquetra* Can.
Palaeoniso Meneghinii Can.
„ *Zitteli* Can.
„ *Pillai* Men.
„ *Jemilleri* Can.
Natica Savii Can.
Solarium aptygum Can.
Amaltheus Castagnolai Cocchi
„ *sinister* Can.
Phylloceras occiduale Can.
„ *Bernardii* Can.
Lytoceras agnatum Can.
„ *subbiforme* Can.
„ *italicum* Men.

Aegoceras helicoideum Men.
„ *tortuosum* Can.
„ *Collegnoi* Cocchi
„ *Capellinii* Men.
Aegoceras deletum Can.
„ *Spezianum* Can.
„ *pleuronotum* Cocchi
„ *Portisi* Can.
„ *Lottii* Can.
„ *Castellanense* Can.
Arietites Monticellensis Can.
„ *retroversicosta* Can.
„ *abjectus* Can.
„ *ligusticus* Cocchi
„ *Campigliensis* Can.
Tropites ultratriasicus Can.

Ausserdem wird eine Reihe von Arten, die bisher theils nur durch Diagnosen, theils durch unkenntliche Zeichnungen von Sowerby charakterisirt und von späteren Autoren unrichtig gedeutet waren, hier genau beschrieben und abgebildet.

Unter den Brachiopoden ist namentlich eine Terebratel aus der Gruppe der Nucleaten *(Pygope)* zu erwähnen, welche von der mittelliasischen *Ter. Aspasia* und ebenso von manchen späteren Verwandten kaum zu unterscheiden ist. Der Verfasser gibt bei dieser Gelegenheit eine interessante Discussion der ganzen Formengruppe, die in ihren typischen Repräsentanten vom unteren Lias bis zum heutigen Tage sich ziemlich gleich geblieben ist, daneben aber auch einige sehr aberrante Typen, die Gruppen der *Ter. diphya* und *Erbaensis*, aufzuweisen hat.

Die Gastropoden schliessen sich sehr nahe an die Vorkommnisse jener überreichen Fauna an, die wir durch Gemellaro in den letzten Jahren aus Sicilien kennen gelernt haben; einige Arten sind identisch, die meisten anderen Formen von Spezia mit sicilianischen wenigstens nahe verwandt.

Unter den Cephalopoden finden wir, neben einem *Nautilus* und drei Atractiten, nur Ammoniten. Von grossem Interesse ist hier vor allem das Vorkommen von *Amaltheus margaritatus* in Exemplaren, an deren richtiger Deutung, wie ich nach eigener Ansicht mich überzeugen konnte, nicht wohl gezweifelt werden kann, eine Erscheinung, welche mitten in einer tief unterliasischen Fauna sehr auffällt. *Phylloceras* und *Lytoceras* sind in grosser Menge an Individuen und Arten vorhanden, und namentlich die erstere Gattung zeigt eine Reihe merkwürdiger Vertreter, welche sich in vieler Beziehung den Aegoceraten nähern, so dass eine Gränze zwischen beiden Abtheilungen kaum zu ziehen sein wird. Unter den sehr reichlich vertretenen Aegoceraten dominiren die Angulaten, welche theils in typischen Formen, theils in solchen aus der Gruppe der Lacunaten mit tiefer Furche auf der Externseite auftreten; dazu treten einzelne Psilonoten, und Arten aus der Gruppe des *Aegoceras bifer*, ferner *Aeg. raricostatum*. Bei *Arietites* treten einige normale Formen auf, daneben aber auch solche, welche durch dicke Windungen, engen Nabel und rascheres Anwachsen ein sehr eigenthümliches Aussehen erhalten. Den Schluss bildet endlich eine Art der bisher ausschliesslich nur aus der Trias bekannten Gattung *Tropites*, welche hier im Lias sehr auffällt.

Was das Alter der Schichten mit verkiesten Ammoniten von Spezia betrifft, so kann vor allem deren Zugehörigkeit zum Lias nicht im Zweifel stehen; der Verfasser nimmt an, dass dieselben „geologisch" vermuthlich dem ganzen unteren Lias entsprechen, dass aber paläontologisch die oberste und unterste Zone darin nicht vertreten seien. Was für die Annahme einer verschiedenen geologischen und paläontologischen Valenz der in Rede stehenden Ablagerungen sprechen mag, ist nicht ganz ersichtlich; wenn man sich aber an die paläontologischen Belege hält, so geht aus denselben mit Bestimmtheit hervor, dass die Angulatenschichten vertreten sind; nach den Bestimmungen des Verfassers wäre ferner wohl anzunehmen, dass auch die Zone des *Arietites Bucklandi* repräsentirt sei, doch kann dies nach

der Ansicht des Referenten nicht mit Sicherheit behauptet werden. Wohl begegnen wir Namen, wie *Arietites rotiformis, sinemuriensis, spiratissimus*, allein das aus kleinen Kieskernen bestehende Material gestattet so positive Bestimmungen gerade in dieser Formengruppe durchaus nicht, und es scheint mir überhaupt nicht möglich, zu entscheiden, ob man es mit den Arten der Zone des *Arietites Bucklandi* oder mit jenen meist davon abweichenden Arieten zu thun habe, welche in den Alpen so häufig schon in den Angulatenschichten auftreten. Ebenso will es nach den Abbildungen scheinen, dass das Material zur sicheren Feststellung des Vorkommens von *Aegoceras raricostatum* und *Phylloceras Zetes* kein hinreichendes war.

Die wahrscheinlichste Deutung ist wohl die, dass wir es mit einem genauen Äquivalente der Angulatenschichten zu thun haben, in welchem allerdings *Amaltheus margaritatus* als ein durchaus unerwarteter „Vorläufer" auftritt. Dabei aber zeigt die Fauna von Spezia eine grosse Menge sehr eigenthümlicher Typen, welche sie zu einem der interessantesten Vorkommnisse der alpinen Provinz machen. Es ist dabei nur zu bedauern, dass die Erhaltung des Materials in Form ganz kleiner Kieskerne manche wichtige Folgerungen abzuleiten verhindert hat; hier steht der Forscher einem Factor gegenüber, dessen hindernden Einfluss selbst der ausdauerndste Fleiss und grosse Fachkenntniss, wie sie aus dem vorliegenden Werke sprechen, nicht ganz zu überwinden vermag. **M. Neumayr.**

G. G. Gemellaro: Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. 8. Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. Pars III. pag. 384—434. Tab. 29—31. (Vgl. dieses Jahrbuch 1882. II. -281-)

Die beiden vorausgehenden Lieferungen der Monographie dieser überreichen Unterliasfauna, welche dem Alter nach ungefähr der Zone des *Aegoceras angulatum* entsprechen dürfte, enthalten die Beschreibung von 5 Ammoniten- und 160 Gastropodenarten; heute folgen, den Schluss der ganzen Fauna bildend, die Bivalven (20) und Brachiopoden (16), so dass sich die gesammte Formenmenge aus dieser einen Ablagerung auf 201 beläuft. Die Bivalven vertheilen sich auf die Gattungen *Macrodon* (1), *Modiola* (1), *Mytilus* (3), *Lima* (1), *Pecten* (10), *Hinnites* (2), *Placunopsis* (2), deren Arten alle neu sind; von Brachiopoden sind vorhanden *Spiriferina* (5), *Zeilleria* (5), *Rhynchonella* (6); unter diesen ist nur *Spiriferina angulata* Opp. schon bekannt.

Mit dieser Lieferung schliessen die faune giuresi e liasiche ab; mit Befriedigung darf der Verfasser auf seine Leistungen zurückblicken; vor Beginn seiner Publikationen war der sicilianische Jura nahezu eine terra incognita, heute nach dem Erscheinen seiner beiden Werke über das Tithon und über einige Jura- und Lias-Faunen gehört Sicilien zu jenen Territorien der alpinen Provinz, aus welchen die grösste Zahl der Horizonte und das reichste Thierleben genau bekannt ist. Die Reihenfolge der untersuchten Zonen ist die folgende:

1) Unteres Tithon.
2) Obere Zone des *Aspidoceras acanthicum.*
3) Untere Zone des *Aspidoceras acanthicum.*
4) Zone des *Peltoceras transversarium.*
5) Zone des *Stephanoceras macrocephalum.*
6) Zone der *Posidonomya alpina.*
7) Zone der *Terebratula Aspasia.*
8) Kalke von Casale und Bellampo.

M. Neumayr.

Enrico Nicolis: Sistema liasico-giurese della provincia di Verona. (Estr. dal. vol. LVIII ser. III. fasc. 2 delle Memor. dell' Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. 94 Seiten, 8⁰, Verona 1882.)

Enrico Nicolis: Carta geologica della provincia di Verona. (Estr. dalle Memorie dell' Accademia d'Agricoltura etc. Verona 1882, in 4 Blättern im Massstabe von 1 : 75 000.)

Enrico Nicolis: Note illustrative alla carta geologica della provincia di Verona. Verona 1882, 140 Seiten und eine Schichtentabelle.

Die erstere Arbeit behandelt nur die liasischen und jurassischen Schichten des Veronesischen und erscheint vollständig in die letztere aufgenommen, welche ausserdem noch Bemerkungen über die Kreideformation, das Tertiär und Quartär enthält und so eine vollständige Erläuterung zur geologischen Karte der Provinz Verona bildet.

Auf der Karte erscheinen 12 Ausscheidungen vorgenommen und zwar für Dolomit, graue Kalke und gelbe Oolithe, oberen Jura, untere und mittlere Kreide, obere Kreide, Eocän, Miocän? (Schichten von Porcine), Moränen, alte Alluvionen, postglaciale Terrassen, Basalte und Tuffe.

Als geologisch ältestes Glied der Schichtreihe ist der wohl liasische Dolomit anzusehen. Darüber folgen die grauen und auf diesen die gelben Kalke. Die Lagerungsverhältnisse, die Fossilführung und locale Beschaffenheit der grauen Kalke werden nach Örtlichkeiten eingehend besprochen. Ohne den Standpunkt einzelner oberitalienischer Geologen, welche den gesammten grauen Kalk noch immer für den Dogger in Anspruch nehmen, obwohl zahlreiche Arbeiten die Unhaltbarkeit dieser Anschauung vollständig erwiesen haben, gänzlich zu theilen, spricht sich der Verfasser über das Alter dieser vielberufenen Kalkbildungen doch ziemlich reservirt aus und vereinigt die grauen mit den gelben Kalken in ein Jura-Lias-System. Die Megalodonten und die bekannten dickschaligen Terebrateln sind nicht an ein bestimmtes Niveau gebunden, die *Lithiotis problematica* geht vollends durch die gesammte Mächtigkeit der grauen Kalke hindurch und erscheint auch noch in den gelben Kalken. Zuweilen nehmen die grauen Kalke eine dolomitische Beschaffenheit an, womit dann auch ein Seltenerwerden oder Fehlen der Fossilien verbunden ist, so im Val Squaranto. Die Pflanzenreste, die in vielen Localitäten so häufig sind, fehlen im Gebiet des Mte. Baldo.

Die grauen Kalke gehen allmälig und ohne scharfe Grenze in die gelben

über. Dieselben enthalten allenthalben Crinoiden, Rhynchonellen und bilden zuweilen wahre Crinoidenkalke. An der oberen Grenze erscheinen rothe und bunte Kalke die zu S. Vigilio die berühmte Ammonitenfauna führen; anderwärts aber, wie zu Resentera bei Varago Korallenkalke mit Gastropoden, Bivalven und Brachiopoden, die seinerzeit von Meneghini und d'Acchiardi beschrieben wurden. Gelbe, wie graue Kalke nehmen nach Osten hin an Mächtigkeit ab. In geringer Verticaldistanz folgen über den gelben Kalken die Schichten mit *Posidonomya alpina.*

Im oberen Jura unterscheidet der Verfasser drei Horizonte, coralline und marmorartige Kalke und rothe hornsteinführende Schiefer der Zone des *Peltoceras transversarium*, Kalke mit *Aspid. acanthicum*, rothe und weisse Diphyenkalke des Tithon mit *Phyll. ptychoicum* etc. Auch diese Schichten werden nach Localitäten ausführlich erörtert. Neue Fundorte der bisher am wenigsten beobachteten Transversariusschichten dürften da das meiste Interesse erregen; als solche sind zu nennen der Westabhang des Mte. Corne bei Maso und Ferrara di Mte. Baldo und die Localität Zulli, von welcher 22 specifisch bestimmbare Arten, u. z. meist Cephalopoden aufgezählt werden; auch *Posidonomya alpina* wird in der Versteinerungsliste aufgeführt. Auch bei S. Vigilio sind Spuren der Transversariusfauna aufgefunden worden.

Die Kreide, in ihrer Verbreitung innig an die Juraformation sich anschmiegend, lässt drei Abtheilungen erkennen. Die unterste entspricht ungefähr dem Neocom, und besteht aus hellen feinkörnigen Kalken (Biancone), die ausserordentlich fossilarm sind; von sicher bestimmbaren Fossilien fand sich nur *Bel. dilatatus.* Die mittlere Abtheilung enthält graue und grüne Mergel, bituminöse Schiefer und hornsteinführende Schichten, die obere Abtheilung bildet die Scaglia, die wieder zahlreiche Fossilien führt.

Auch der Abschnitt über das Tertiär von Verona ist sehr reich an werthvollen örtlichen Details und ausführlichen Fossillisten. Am bemerkenswerthesten sind da die Angaben über die in ihrer Beschaffenheit schon einigermassen abweichenden und durch complicirtere Lagerungsverhältnisse ausgezeichneten Eocänbildungen des Mte. Moscal und Mte. Baldo, wo es dem Verfasser ausser den älteren eocänen Gliedern auch tongrische oder aquitanische Mergel und Sandsteine mit zahlreichen Seeigeln etc. nachzuweisen gelang. Auch die blauen Mergel von Porcine, nördlich von Caprino, die man früher ins Miocän oder Pliocän stellte und die discordant über den Kreidekalken abgelagert sind, werden eingehend besprochen, die Altersfrage aber vorläufig noch nicht entschieden.

Den Schluss der Arbeit bilden Capitel über glaciale und postglaciale Ablagerungen, über die Tektonik des Gebietes und endlich die als Baumaterial verwendbaren Gesteine. Bezüglich der Tektonik folgt der Verfasser den von Dr. Bittner gelegentlich der geologischen Detail-Aufnahmen gewonnenen Erkenntnissen. **V. Uhlig.**

Bleicher: Oolithe inférieure et grande Oolithe de Meurthe et Moselle. (Bull. soc. géol. de France: 3e série. t. X. p. 347 [Juin 1882]).

Verf. gibt uns hier einen Überblick über das Bajocien und Bathonien des dépt. Meurthe et Moselle und stellt folgende Gliederung dieser beiden Etagen auf:

Bajocien.

1. Horizont des *Am. Murchisonae* reich an Fossilien; *A. Murchisonae*, *Ter. Wrighti* (Desl.) gehen durch. Von den 4 aufgestellten Zonen ist die oberste durch *Cancellophycus scoparius* charakterisirt.

2. Horizont des *Am. Sowerbyi*, sehr reducirt und nur stellenweise vorhanden.

3. Horizont des *Am. Humphriesianus.*

Nach Bleicher's Beobachtungen würde diese Zone 3 verschiedene Facies, sämmtlich durch *A. Humphriesianus* charakterisirt, enthalten; es sind das:

1. Korallenfacies (Castine) mit *Clypeus angustiporus* Cott., *Phasianella striata* und Korallen.
2. Oolithfacies mit Muschelbreccie.
3. Sandige Kalkmergel mit *Phol. bucardium* (Normalfacies).

Verfasser glaubt Spuren von drei Bewegungen des Bodens während des Niederschlags des Bajocien zu erkennen. Meeresströmungen sind ferner durch Pflanzenreste im oberen Bajocien angedeutet.

Bathonien. Bathonien inférieur.

Schichten mit *Am. niortensis;* sehr reducirt. Schichten mit *Am. Parkinsoni,* sehr mächtig, häufig oben eine Korallenschicht enthaltend.

Bathonien moyen.

Schichten mit *Am. Wurttembergicus,* reich an Fossilien (marnes de Conflans, de Gravelotte à *Anabacia orbulites*) mit Korallenfacies im Süden des Gebietes. **W. Kilian.**

Bleicher: Recherches sur l'étage Bathonien des environs de Nancy. (Bull. Soc. sc. de Nancy. 1881.)

Das Bathonien der Umgegend von Nancy war bis jetzt nur in seinen allgemeinen Zügen bekannt; Bleicher gibt nun von demselben eine genauere Gliederung.

Verf. unterscheidet 6 paläontologische Zonen, deren Gruppirung in folgende Tabelle zusammengefasst werden kann.

		Umgegend von Nancy.	Moselgebiet.
Bathonien	Zone des *A. Parkinsoni*	6. Thone mit *A. procerus* Seeb.	
		5. Schichten mit *Anabacia orbulites*.	Erdige Kalke und Thone v. Jarnay m. *Anabacia*.
		4. Korallenkalk.	Oolith. Kalk v. Verneville.
		3. Oolithe miliaire.	
	Zone des *A. subfurcatus*	2. Kalke und Mergel mit *Clypeus Ploti* und ander. Seeigeln.	Mergel von Gravelotte.
		1. Mergel und oolithische Kalke mit *O. acuminata*.	Oolith. Kalk von Jaumont.
		Oolithische Kalke, kieselhaltiger Sandstein und oolithische Thone.	Schwarze Mergel v. Longwy.
		(Übergang zum Bajocien.)	

W. Kilian.

V. Hilber: Geologische Studien in den ostgalizischen Miocän-Gebieten. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1882. 193.)

Die vorliegende, mit ausserordentlichem Fleisse und grosser Genauigkeit und Gründlichkeit durchgeführte Arbeit behandelt das Gebiet östlich von Lemberg bis beiläufig an den Meridian von Tarnopol, indem es zugleich im Norden durch den bekannten Steilrand des Podolisch-Volhynischen Plateau's und im Süden durch den Dniester begrenzt wird.

Der Darstellung vorausgeschickt ist eine sehr sorgfältig gearbeitete, chronologisch geordnete Übersicht über die bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet, welche mit dem Jahre 1670 beginnt und auf 29 Seiten bis zur jüngsten Zeit nicht weniger als 279 Nummern mit kurzer Inhaltsangabe anführt.

Die eigentliche Arbeit zerfällt in einen topographisch-geologischen und einen systematischen Theil.

In ersterem werden die einzelnen untersuchten Punkte und Profile mit grosser Genauigkeit beschrieben, und in dem zweiten ein allgemeiner Überblick über die einzelnen auftretenden Schichtengruppen, deren Alter und gegenseitige Lagerungsverhältnisse gegeben.

Wir müssen uns begnügen, aus dem zweiten Theile einen gedrängten Auszug zu reproduziren.

Die tiefsten Bildungen des in Rede stehenden Gebietes werden durch die bekannten Kreidemergel von Lemberg gebildet, welche der Senonstufe angehören und namentlich bei Porszna südlich von Lemberg in der Nähe des altbekannten Fundortes Nagorzany eine reiche Ausbeute von bezeichnenden Petrefakten geliefert haben.

Über diesen Senonmergel folgt nun unmittelbar das Miocän und lassen sich in demselben folgende petrographisch und faunistisch charakterisirten Glieder unterscheiden.

1. Süsswasserkalk und Süsswasserthon. Dieselben treten an einzelnen Punkten als Basis des Tertiär unmittelbar über der Kreide auf und führen bisweilen Versteinerungen. Diejenigen von Lany bei Mariampol wurden von Sandberger untersucht und für Zeitäquivalente der ersten Mediterranstufe erklärt.

2. Grüner Sand, oft wahre Grünsande bildend, tritt in verschiedenen Horizonten des miocänen Schichtencomplexes auf. Aus ihm bestehen auch die sogenannten Kaiserswalder Schichten bei Lemberg.

3. Braunkohlen mit grünem Tegel sind von 3 Punkten bekannt und liegen theils wie die Süsswasserkalke an der Basis des Miocän über der Kreide, theils im Hangenden des Salzthones. In den Tegeln kommen marine Conchylien vor, welche an diejenigen der Grunder Schichten erinnern.

Buccinum miocenicum.	*Cardium* sp.
Cerithium pictum.	*Modiola Hoernesi.*
„ *lignitarum.*	*Mytilus* an *Congeria.*
Nerita Grateloupana.	*Ostrea digitalina.*
Tellina cf. *ventricosa.*	*Rotalia Beccarii.*

4. Quarz-Sand. Lichter, loser Quarzsand bildet den Haupttheil der miocänen Ablagerungen und ist stellenweise sehr reich an marinen Fossilien. Der Verf. zählt 160 Arten auf, welche durchgehends den Vorkommnissen der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens entsprechen.

5. Sandstein mit Quarzsandstein, seltener Kalksandstein, hie und da quarzitisch und dann bisweilen zu Mühlsteinen verwendet. Fossilien im Allgemeinen selten.

6. Schichten mit *Pecten scissus*. (Schichten von Baranow.) Mergelige und sandige Schichten, welche durch eine sehr eigenthümliche Fauna charakterisirt werden, in der namentlich grosse Terebrateln und zahlreiche Pectenarten aus der Gruppe des *P. scissus* Favre bemerkenswerth sind. Es wurden vom Verfasser 33 Molluskenarten festgestellt, von denen 13 vollständig neu sind. Die Fauna ist ihrem Habitus und den herrschenden Arten nach so sehr von allen bekannten Miocänfaunen verschieden, dass sie von Lenz anfänglich für möglicherweise cretacisch, vom Referenten aber für wahrscheinlich oligocän gehalten wurde, bis Verfasser nachwies, dass dieselbe ganz jungmiocän sei, indem sie bei Holubica über den bekannten, petrefaktenreichen Sanden der zweiten Mediterranstufe liegen.

7. Pectentegel. Grüner Tegel mit kleinen Pectenarten.

8. Gypstegel. Nur durch die Vergesellschaftung mit Gypsflötzen von den vorhergehenden verschieden.

9. Lithothamnienkalk in verschiedenen Abänderungen, bald lockerer, bald fester, tritt bald selbstständig, bald in Wechsellagerung mit den Sandschichten auf und enthält die gewöhnlichen Versteinerungen des Leythakalkes. Auffallend ist das vollkommene Fehlen der Korallen.

10. Grauer, dichter Kalkstein, vom Ansehen eines mesozoischen Kalksteines und meist sehr arm an Fossilien, findet sich sehr häufig in Verbindung mit den Gypsflötzen, seltener in Verbindung mit Lithothamnienkalk.

11. Weisser krystallinischer Kalkstein ist eine lokale Abänderung des vorhergehenden.

12. Weisser, zerreiblicher Kalkstein. An mehreren Stellen findet sich ein weisser tuffiger Kalkstein, aus zerriebenen Meeresorganismen hervorgegangen, darüber dichter Kalkstein, zuoberst Lithothamnienkalk.

13. Ervilien-Schichten. Kalksteine, welche fast ausschliesslich kleine marine Bivalven enthalten, unter denen sich namentlich *Ervilia pusilla* und *Modiola Hoernesi* durch massenhaftes, geselliges Auftreten auszeichnen. Diese Schichten treten in der Regel in Verbindung mit den Gypsflötzen auf, zeigen eine gewisse habituelle Ähnlichkeit mit den sarmatischen Schichten und wurden früher auch bisweilen mit diesen verwechselt.

14. Gyps.

15. Salzthon.

Alle diese verschiedenen Glieder repräsentiren jedoch nach der Ansicht des Verfassers nicht verschiedene geologische Horizonte, sondern nur verschiedenartige Ablagerungen desselben geologischen Zeitabschnittes.

Immerhin lässt sich jedoch im Grossen betrachtet, eine gewisse chronologische Reihenfolge erkennen, welche sich von unten nach oben folgendermaassen darstellt:

a. Süsswasserkalk und Braunkohlen.

b. Sande und Sandsteine mit Lithothamnienkalk und einer reichen marinen Fauna, welche derjenigen der jüngeren Mediterranstufe des Wiener Beckens entspricht. (Holubica.)

c. Schichten von Baranow (Schichten mit *Pecten scissus*).

d. Gypsflötze und Salzthon mit Pectentegel, dichten Kalksteinen und Ervilienschichten.

Der Verfasser weist auf die grosse Übereinstimmung hin, welche die letztgenannte Schichtengruppe mit dem Schlier von Wieliczka zeigt und folgert daraus, dass wenigstens ein Theil des Schlier der jüngeren Mediterranstufe angehören müsse.

Von jüngeren Ablagerungen über den marinen Schichten werden noch unterschieden:

Sarmatische Ablagerungen.

Übersarmatische Schichten.

Schichten der Pontischen Stufe. (Congerienschichten.)

Diluvium. Alluvium.

Unter der Bezeichnung „Übersarmatische Schichten“ führt der Verfasser eigenthümlich zuerst von Olszewski näher beschriebene Ablagerungen an, welche über typischen sarmatischen Schichten auftreten sollen und neben echt sarmatischen Fossilien auch *Conus*, Austern, *Pecten* und andere Fossilien der zweiten Mediterranstufe enthalten.

Nach Ansicht des Verfassers handelt es sich hier blos um Grenzschichten zwischen Mediterranschichten und sarmatischen Schichten, welche eine Mischfauna zwischen beiden enthalten.

Das Vorkommen der Congerienschichten ist nur durch die Auffindung einiger Melanopsiden im Flussbette bei Czortkow angedeutet.

Unter den Diluvialbildungen ist neben dem allverbreiteten Löss das Vorkommen von erratischem Terrain bei Krasne und Zlocrów, unter den Alluvien das Auftreten von Tschernosem bei Brody bemerkenswerth.

In einem Schlusskapitel gibt der Verf. eine summarische Übersicht der geologischen Entwickelung der ostgalizischen Niederung.

Th. Fuchs.

F. Toula: Das Vorkommen von *Cerithium margaritaceum* Bron. bei Amstetten in Niederösterreich. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 198.)

Bei Viehdorf nächst Amstetten in Niederösterreich kommt in einem dunkeln Schieferthon *Cerithium margaritaceum* in Gesellschaft von *Cer. plicatum* und *Neritina picta* vor. Dieses Vorkommen entspricht vollkommen den bekannten braunkohlenführenden Schichten von Pielach bei Mölk und bezeichnet das westlichste in Österreich bekannte Vorkommen des *Cer. margaritaceum*.

Th. Fuchs.

V. Hilber: Über das Miocän, insbesondere das Auftreten sarmatischer Schichten bei Stein in Krain. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1881. 473.)

Es werden die Vorkommnisse einiger versteinerungsführender Localitäten aus der Umgebung von Stein in Krain angeführt, welche mit ganz unbedeutenden Ausnahmen entweder der 2ten Mediterranstufe oder der sarmatischen Stufe angehören. Die hier auftretenden sarmatischen Ablagerungen sind unter den bisher bekannten die westlichsten ihrer Art.

Bei Verhovje und Viševca kommen in sarmatischen Ablagerungen einige Fossilien vor, welche bisher nur aus marinen Schichten bekannt waren, u. z. *Columbella carinata*, *Cerithium Schwartzi*, *Cer. Florianum*, *Cer.* cf. *minutum*, *Chemnitzia* sp. **Th. Fuchs.**

E. Tietze: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1882. 7.)

Die vorliegende Arbeit behandelt das Gebiet, welches durch das Blatt „Lemberg" der neuen Generalstabs-Karte im Maassstabe von 1 : 75000 dargestellt wird und wird von einer geologischen Karte begleitet, welche auf Grundlage dieser Karte hergestellt ist.

Im ersten Theile schildert der Verfasser die orographisch-hydrographischen sowie die geologischen Verhältnisse des Gebietes und gibt eine grosse Anzahl von Detailschilderungen einzelner Aufschlüsse namentlich aus der näheren Umgebung von Lemberg, ohne jedoch hiebei irgendwelche bemerkenswerthe neue Thatsachen in diesem einförmigen Terrain ans Tageslicht zu fördern.

Die Grundlage des Gebietes besteht aus den bekannten senonen Kreidemergeln, welche von marinen Miocänschichten sowie von Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen bedeckt werden.

Grösseres Interesse bietet jedenfalls der zweite Theil der Arbeit, in welchem der Verfasser es unternimmt eine Anzahl allgemeiner Fragen, die sich ihm bei dem Studium seines Terrains aufdrängten, in seiner bekannten, vielseitigen, erschöpfenden und von einer ausgebreiteten Literaturkenntniss unterstützten Weise zu behandeln.

Bei der Vielseitigkeit und Complicirtheit dieser Gegenstände ist es jedoch nicht möglich in einem Referate näher auf die Materie einzugehen und muss ich mich begnügen, nur eine gedrängte Übersicht über den Inhalt desselben zu geben.

Grundzüge des geologischen Baues. Der Verf. weist auf die fundamentale Verschiedenheit in dem geologischen Bau der Karpathen und des ausserkarpathischen Gebietes hin und verfolgt dieselbe nach allen Richtungen im Détail.

Alter des Miocäns. Auf die Beobachtungen Hilber's sowie auf eigene Beobachtungen und Spekulationen gestützt, sucht der Verfasser wahr scheinlich zu machen, dass nicht nur der Schlier sowohl in der ersten als auch in der zweiten Mediterranstufe auftrete, sondern dass die Unterscheidung von erster und zweiter Mediterranstufe als allgemeine verschiedene

Altersstufen des Miocäns überhaupt nicht aufrecht zu erhalten, sondern dass dieselbe nur Ausdrücke verschiedener, im Wesentlichen jedoch gleichzeitiger Facies seien.

Steinsalzbildungen. Die Bildung der galizischen Steinsalz- und Gypslager wird durch Ablagerungen in isolirten Meeresbuchten erklärt und diese Ansicht von den verschiedensten Standpunkten aus betrachtet.

Steilrand des volhynisch-podolischen Plateaus. Es wird auf die sonderbare Thatsache hingewiesen, dass die marinen Miocänbildungen, welche die Hauptmasse des volhynisch-podolischen Plateaus zusammensetzen, im Norden plötzlich mit einem von W. nach O. verlaufenden Steilrand abbrechen und nördlich davon die unterliegende Kreide unmittelbar vom Diluvium bedeckt wird, so dass für das marine Miocän im Norden gewissermassen kein Ufer erkennbar ist.

Es wird dieser Steilrand gewiss sehr richtig mit dem nach Norden gerichteten Abbruch der schwäbischen Alb verglichen, ohne dass jedoch eine Erklärung dieser Erscheinung versucht würde.

Glacialbildungen. Die in dem Gebiete auftretenden Glacialbildungen werden als Wirkungen des grossen skandinavisch-baltischen Inland-Eises aufgefasst und zugleich darauf hingewiesen, dass die Karpathen zur selben Zeit keine grösseren Gletscher trugen.

Löss. Dieser Lieblingsgegenstand des Verfassers wird abermals ausführlich und von allen Seiten im Sinne der Richthofen'schen Theorie behandelt und namentlich das einseitige Auftreten des Löss hervorgehoben, welches auf herrschende Westwinde zur Lösszeit hinweist. **Th. Fuchs.**

L. v. Loczy: Geologische Notizen aus dem nördlichen Theile des Krassóer Comitates. (Földtani Közlöny 1882. 119.)

Der Verfasser, vom Ungar. National-Museum mit der Aufsammlung von Versteinerungen im nördlichen Krassóer Comitate betraut, benützte diese Gelegenheit zur Anstellung verschiedener geologischer Beobachtungen in dem von ihm begangenen Gebiete.

Das Pojana-Ruszka-Gebirge besteht der Hauptsache nach aus Gneiss-Glimmerschiefer, Phyllit und einem krystallinisch-körnigen Kalke und Dolomite, der an einigen Punkten (Nadrág) manganhaltige Brauneisenerze enthält.

An einigen Stellen treten trachytische Gesteine von sehr verschiedener Zusammensetzung auf.

Zwischen Kapriora und Pozsoga nordöstl. von Faeset kommen in einem bisher als obere Kreide bezeichnetem Kalkstein *Nerinea nodosa*, *N. Castor* und *Chemnitzia fusiformis* vor, durch welche das oberjurassische Alter dieser Kalke erwiesen wird.

Am südlichen Fusse des Pojana-Ruszka-Gebirges bei dem Dorfe Kricsova treten Ablagerungen der pontischen Stufe auf, welche zuunterst aus einem blauen Mergel mit *Melanopsis Martiniana*, darüber aber aus einem Wechsel von losen Sandsteinen mit eingelagerten Mergel- und Conglomeratlagen bestehen, welche die Fauna von Radmanyesty führen.

Planorbis Radmanyesti.	*Cardium conjungens.*
„ *micromphalus.*	„ sp.
Melanopsis cf. *decollata.*	„ sp.
„ *cylindrica.*	„ sp. nov.
„ cf. *pyrum.*	*Congeria Balatonica.*
Cardium Penslii.	„ *simplex.*
„ *complanatum.*	*Dreissenomya Schröckingeri.*
„ *Banaticum.*	„ cf. *intermedia.*
„ cf. *vicinum.*	

Einige mit vorkommende Blattabdrücke führte STAUB auf nachstehende Arten zurück:

Carpinus grandis.	*Quercus mediterranea.*
Planera Ungeri.	*Castanea Kubinyii.*
Quercus pseudocastanea.	*Myrsine* sp.

Die durch ihren ausserordentlichen Petrefactenreichthum ausgezeichneten marinen Tertiärlager von Kostej und Nemesesty am nördlichen Fusse des Pojana-Ruska-Gebirges liegen auf einem kaolinisirten Quarztrachyt und zeigen von unten nach oben nachstehende Schichtenfolge:

1. Dunkelgrauer Tegel mit *Turritella turris, Voluta rarispina, Pleurotoma asperulata* und mit grossen Heterosteginen. (Hauptlager der Petrefakten.)

2. Hellgrauer Sand mit wenig Versteinerungen, oben eine Lage Korallen. *Heliastraea Defrancei*, *Prionastraea Neugeboreni*, *Pectunculus obtusatus*, *Anomia* sp.

3. Leythakalk mit Trachyt-Material. —

Die pontischen Ablagerungen von Radmanyesty, 31 Kilometer nördl. von Lugos, zeigen einen ähnlichen Bau wie diejenigen von Kricsova; zuunterst einen blauen Tegel und darüber einen Wechsel von lichten Sanden, Sandstein und blättrigen Mergellagen.

Die Versteinerungen finden sich hauptsächlich in den unteren Sandlagen.

Der Verf. sammelte circa 59 verschiedene Arten, von denen mehrere für die Lokalität neu sind, so dass sich die Gesammtfauna von Radmanjesty auf circa 71 Arten beläuft.

Aus den vorstehenden Beobachtungen geht die interessante Thatsache hervor, dass die Congerienschichten von Radmanjesty jünger sind als die Schichten mit *Melanopsis Martiniana* und nicht älter wie bisher angenommen wurde.

Ebenso ist bemerkenswerth, dass in dem untersuchten Gebiete Ablagerungen der sarmatischen Stufe nicht gefunden werden konnten, so dass hier die Congerienschichten unmittelbar auf die marinen Ablagerungen zu folgen scheinen.

Nach der Auffassung des Verfassers besteht in dem Gebiete zwischen diesen beiden Stufen sogar eine Discordanz. Th. Fuchs.

R. Beck: Das Oligocän von Mittweida mit besonderer Berücksichtigung seiner Flora. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges 1882. S. 735 ff. Taf. 31 u. 32.)

Das Tertiärbecken von Mittweida, ca. 60 Quadratkilometer gross, liegt auf Granulit und Cordieritgneiss, durchzogen von mächtigen Granitit-gängen, nach Süden hin auf Gneiss. Glimmerschiefer und Muskovitschiefer hat bis zu 40—45 m Mächtigkeit und enthält den Quarzsanden resp. dem Quarz- und Kieselschiefer-Kies eingelagert, drei kleine von Thonen begleitete Braunkohlenmulden. Darüber liegt Diluvial-Kies, Geschiebethon und Lehm. Die Kohlen sind meist erdig, bis 6 m mächtig, und enthalten unten oft Blätterkohle und werden gedeutet als entstanden aus den Resten einer an Ort und Stelle wachsenden Sumpf- und Moor-Vegetation. Zu unterst, in der unteren Blätterkohle finden sich *Trapa Credneri*, *Potamogeton amblyphyllus* und *Salvinia* neben Blättern von Waldbäumen. Etwas höher liegt eine Schicht verdrückter Stammtheile von *Palmacites Daemonorhops*, wohl an Ort und Stelle gewachsen; dann folgte eigentlicher Wald, hauptsächlich von Nadelholz|, *Cupressoxylon*, *Protolarix* etc. in der mulmigen Kohle der mittleren und oberen Region der Flötze, Verhältnisse, wie sie ganz ähnlich bei Tanndorf bei Leissnig und bei Brandis und Machern bei Leipzig auftreten. Bei Tanndorf wurden auf dem Flötze aufrechte, festgewurzelte, in den hangenden Thon hineinragende Wurzelstöcke von *Cupressoxylon* beobachtet. Es werden dann 32 Pflanzen-Arten angeführt, von denen 7 ausschliesslich der sächsischen Braunkohle angehören, 5 sonst noch dem Ober-Oligocän, 1 dem Unter- bis Ober-Oligocän, 2 dem Eocän bis Ober-Oligocän, 10 dem Oligocän und Miocän, 2 dem Miocän. Die Flora weist auf oberoligocänes Alter der Braunkohlen hin und nähert sich der von Bovey-Tracey sowie von Salzhausen und Hessenbrücken, welche so verschieden von Sandberger und Ludwig gedeutet worden sind. Das Flötz von Mittweida, Tanndorf, Brandis entspricht aber dem Hauptflötz, welches bei Leipzig unter dem marinen Mittel-Oligocän liegt, also dem Unter-Oligocän oder doch dem ältesten Mittel-Oligocän angehört. In dem zweiten, botanischen Theile werden dann die 34 Pflanzen-Arten beschrieben, und als neu: *Phacidium umbonatum*, *Woodwardia minor*, *Carpolithes nymphaeoïdes* aufgestellt. von Koenen.

P. Cogels et O. von Ertborn: Contributions à l'étude des terrains tertiaires en Belgique. (Bull. Soc. Roy. Malacol. de Belg. XVII. 1882.)

Es wird zunächst begründet, dass gewisse, als Wemmelien (Obereocän) gedeutete Sande in der Gegend von Brüssel wohl ident sind mit Sanden, welche bei Everbergh bei Brüssel sehr reich an *Terebratula grandis* sind. Diese Art soll nun in Belgien charakteristisch für das Diestien (Unt. Pliocän) sein. Von Nyst (Dewalque, Prodrôme) wurde sie aber schon aus dem Tongrien inf. Belgien's angeführt; sie findet sich in England im Barton-Thon und im Crag. Blumenbach beschrieb sie ursprüng-

lich aus dem Ober-Oligocän, wo sie stellenweise häufig ist. Es sind daher alle in dem ganzen Aufsatze aus dem Vorkommen dieser Art gezogenen Schlüsse und Beweisgründe nichts weniger als unanfechtbar.

von Koenen.

P. Cogels et O. van Ertborn: Sur la constitution géologique de la vallée de la Senne. (Ann. Soc. géol. de Belg. t. IX. Mém. 1882. S. 61 ff.)

Die Verfasser geben auf Grund von 22 in und um Brüssel hergestellten Bohrlöchern ein Profil des Untergrundes. Auf das Silur folgen discordant die obere Kreide, Landenien inférieur und supérieur, Ypresien, stellenweise Bruxellien und Quaternaire. **von Koenen.**

A. Rutot: Note sur des observations nouvelles faites aux environs de Bruxelles, Castre et Renaix. (Bull. Soc. Roy. Malacol. de Belgique XVII. 1882.)

Rutot hat unter Anderem durch Bohrlöcher nachgewiesen, dass eisenschüssige Sandsteine am Kloster von Jette etc. und die darunter liegenden, glimmerhaltigen Sables chamois durch eine Gerölle-Lage von den Sables Wemmeliens getrennt sind und deshalb nicht mehr zu diesen (Ober-Eocän), sondern wahrscheinlich zum Diestien zu rechnen sind.

Das Wemmelien enthält dann noch zwei Sandhorizonte, durch glaukonitischen Thon getrennt. Die oberen Sande, welche am römischen Lager von Assche in eisenschüssigen Concretionen Petrefakten enthalten, werden als Sable d'Assche unterschieden. **von Koenen.**

J. Prestwich: On the Equivalents in England of the „Sables de Bracheux," and on the southern limits of the Thanet Sands. (Report of the British Association for 1882.)

Während bisher die Thanet-Sande (Syst. Landenien inf.) mit den Schichten von Bracheux parallelisirt werden, nimmt Verfasser an, das sie im Pariser Becken fehlen, da eine Anzahl typische Arten derselben im Pariser Becken nicht vorkommen, und da die untere Woolwich-Series nach Osten hin, in Kent, glaukonitisch und rein marin wird und dann typische Arten der Sande von Bracheux enthält.

In Folge dessen würden dann die Land- und Süsswasser-Mollusken enthaltenden Schichten von Rilly bei Rheims in die Mitte der Woolwich und Reading-Series zu stellen sein, statt wie bisher an die Basis der ganzen Tertiärformation. **von Koenen.**

Die Tertiärformation von Sumatra und ihre Thierreste, von Director R. D. M. Verbeek, Dr. O. Boettger und Prof. Dr. K. von Fritsch. II. Theil. (Palaeontographica 1883.)

Mit der beim Verfasser bekannten Sorgfalt wird hier von Boettger

eine Reihe von Conchylien aus den Tertiärschichten von Sumatra beschrieben:

Von Suliki im Padangschen Hochlande stammen 7 Arten, von denen 2 mit neuen Namen (*Cardium biarmatum* und *Pecten palliolum*) belegt werden. Unter ihnen sind 57 % identisch mit Arten, welche in der 4. eocänen Etage von Sumatra vorkommen, und daher werden die betreffenden Schichten von Suliki ebenfalls als oberstes Eocän bestimmt.

Ein reicheres Material lag aus den sog. „Eburnamergeln“ vor, welche 43 verschiedene Formen lieferten. Von diesen gehören 18¾ % der heutigen Fauna an und fast 19 % sind identisch mit Arten aus jungmiocänen Schichten von Java, während nur 6¼ % mit Arten aus älteren, tertiären Schichten des Archipels übereinstimmen. Daher werden die Eburnamergel von Süd-Sumatra vorläufig als Mittelmiocän bezeichnet. Als neue Species werden aus dieser Ablagerung angeführt: *Tritonium Verbeeki*, *Tr. impressum*, *Hindsia affinis*, *Columbella Fritschi*, *Pleurotoma plagioptyx*, *Natica radians*, *Odontostoma ptychochilum*, *Patella autochroa*, *Siliqua acutalis*, *Tellina euxesta*, *Dosinia hemilia*, *Sunetta subexcavata*, *Venus idiomorpha*, *Venerupis barbatiaeformis*, *Leda praeradiata*, *Arca suboblonga*, *A. eusphaera*, *A. axinaea*, *Modiola toechophora*.

Die Untersuchung von Conchylien aus den Mergeln von Kroë in Benkulen ergab 21,4 % recenter Arten, während 35,7 % mit ziemlicher Sicherheit als identisch mit solchen bezeichnet werden können, welche in jungmiocänen Schichten von Java vorkommen. Trotzdem will Verf. „die vorliegende Ablagerung lieber dem indischen Mittelmiocän als dem Obermiocän zuweisen“. Als neue Arten werden hier angeführt: *Tellina sumatrana*, *Cytherea imitatrix*, *Venus Kroënsis*, *Cyrena latonaeformis*, *Lucina limopsis*, *Cardita vasta*, *Arca obliquidens*, *A. Kroënsis*.

Zum Mittelmiocän werden auch die Mergelkalke von Lubuq-Lintang in Benkulen gestellt, da von den 4 aus ihnen bekannten Arten 2 identisch sind mit solchen, welche auch in den Ablagerungen von Kroë vorkommen.

Es werden ferner Fossilien beschrieben, welche aus Mergeln von Hiliburudju auf Nias (Insel an der West-Küste Sumatra's) gefunden wurden und dieser Beschreibung schliesst sich eine Übersicht über alle Arten an, welche bis jetzt von dort bekannt wurden. Das ergiebt 60 meeresbewohnende Conchylien, worunter 21,4 % recenter Arten, welche den Verf. „zwingen“, auch die Schichten von Nias als Mittelmiocän zu bezeichnen, obwohl „die geringe Übereinstimmung der in Rede stehenden mittelmiocänen Ablagerungen Süd-Sumatra's sehr auffallend ist“. Bei dieser Rechnung sind mehrere von Woodward beschriebene Süsswasserformen unberücksichtigt geblieben, und es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass dieselben einer Schicht innerhalb der Meeresablagerung von Hiliburudju entstammen könnten. Hier herrscht offenbar eine grosse Verwirrung, denn laut Verbeek hat bei der Bearbeitung des Woodward'schen Materiales eine Verwechselung von Etiquetten stattgefunden (vgl. dieses Jahrbuch 1881, I, pag. 96, Brief). Später unternahm es derselbe allen

von WOODWARD beschriebenen Formen, mit Einschluss der Süsswasser-Bewohnenden, ihren bestimmten Platz anzuweisen (vgl. Jaarboek v. h. Mijnwezen 1880, I, p. 253 ff.) und jetzt weiss man wieder nicht, woher die letztgenannten stammen! Als neue Arten werden von Nias angeführt: *Cassis lagenaeformis, Naticina Verbeeki, Tellina Niasensis, Cytherea Woodwardi, Cardium loxotenes, C. Niasense.*

Als Anhang folgt eine Beschreibung von Mollusken, welche bei Djokdjokarta auf Java gesammelt sind. Keine der hier von BOETTGER aufgeführten Arten gehört noch der heutigen Fauna an, während 12½ % sich in jungmiocänen Schichten von Java und ebensoviel in Schichten von Borneo finden, die Verf. mit VERBEEK für Mitteleocän hält. Aus solchen und anderen, minder wichtigen, Gründen bestimmt BOETTGER die betreffenden Ablagerungen von Djokdjokarta als Oligocän und ist der Ansicht, dass sich dies Resultat sehr wohl mit demjenigen in Einklang bringen lasse, welches Referent aus der Untersuchung eines anderen, von derselben Localität stammenden Materiales ableitete. Die neuen, hier von Java beschriebenen Arten tragen die Namen: *Rimella tylodacra, Terebra Bawangana, Ancillaria Paeteli, Pleurotoma Bawangana, Voluta ptychochilus, Cerithium Woodwardi, C. Fritschi, C. Geyleri, Solarium microdiscus, Dentalium heptagonum, Corbula semitorta, Pectunculus Dunkeri.*

In einem besonderen Abschnitte, überschrieben „das Alter der sumatranischen Orbitoidenkalke", verwahrt sich Verf. gegen die Deutung, welche Ref. den von BOETTGER beschriebenen, aus den betreffenden Kalken stammenden, schlecht erhaltenen Petrefacten gegeben hat. Verf. bezeugt ferner seine Zustimmung zu dem vom Ref. eingeschlagenen Wege betreffs der Altersbestimmung tropischen Tertiärs, ohne übrigens demselben in seinen eigenen Ausführungen ganz zu folgen.

Der BOETTGER'schen Arbeit geht ein Vorwort VERBEEK's voran, in welchem die Ergebnisse der paläontologischen Untersuchung weiter verwerthet werden. Nach ihm kommen in Suliki alle vier, vom Verf. in Indien unterschiedenen Eocänstufen vor, ein Ausspruch, welcher sich übrigens lediglich auf die sieben, noch dazu sehr schlecht erhaltenen, von BOETTGER untersuchten Petrefacte gründet. Überdies stammen die sieben Fossilien alle aus der obersten Schicht, während die 3 unteren Etagen überhaupt keine organischen Überreste lieferten.

Es wird ferner die im Jahre 1881 vom Verfasser publicirte Karte Süd-Sumatra's (Jaarboek v. h. Mijnwezen 1881, I) corrigirt. Schichten, welche darin als Jung-Miocän und Pliocän verzeichnet waren, werden jetzt auf Grund genauerer, paläontologischer Untersuchungen zum Mittelmiocän gestellt. Die Colorirung der Karte konnte laut Erklärung des Verf. nicht auf die genaue paläontologische Untersuchung warten und daher der frühere Irrthum.

In Bezug auf Java wird auch die „Alterstabelle" verbessert, welche der Verf. im 1. Theile des Werkes pag. 27 gegeben hat: „Besonders sind bei den Etagen III und IV Eocän die »Mergel und die Kalksteine Süd-Bantam's, welche dort die kohlenführende Formation concordant bedecken«,

zu streichen, denn solche giebt es nicht". — Nach der jetzigen Auffassung Verbeek's lassen sich die Sedimente Java's eintheilen in: 1) Alte Schiefer. 2) Dunkle Kieselschiefer unbekannten Alters. 3) Quarzsandsteine mit Kohlenflötzen; 2. eocäne Etage. 4) Orbitoidenkalkstein; 4. eocäne Etage. 5) Oligocäne Mergel. 6) Alt-Miocäne Conglomerate, Breccien und Sandsteine. 7) Sandsteine, Thonsteine und Mergel, von wahrscheinlich altmiocänem und mittelmiocänem Alter. 8) Versteinerungsreiche Mergel, Thon- und Sandsteine, auch Mergelkalke; Ober-Miocän. 9) Pliocäne (?) Kalksteine. 10) Diluvium. 11) Recente Bildungen.

Die 3. eocäne Stufe, welche Verbeek auch in ein Profil eintrug (I. Theil des Werkes) ist also völlig gestrichen und Ref. erlaubt sich hier zu bemerken, dass auch für die 2. und 4. Stufe bis jetzt nicht einmal der Schein eines paläontologischen Beweises beigebracht ist. Dass eocäne Bildungen auf Java nachgewiesen werden könnten, soll damit selbstredend nicht geläugnet werden.

Wegen der gegen Ref. gerichteten Polemik muss auf das Referat über „Sammlungen des geolog. Reichs-Museums in Leiden" und weiter auf die Original-Arbeiten verwiesen werden.

K. Martin.

C. Paläontologie.

G. Dewalque: Fragments paléontologiques. (Annal. d. l. Soc. géol. de Belgique. VIII. p. 43. 1882.) Mit 3 paläont. Tafeln.

Es werden beschrieben:

1) *Taonurus Saportai*. Eine Alge (?) aus dem nordfranzösischen Senon, die mit *T. ultimus* Sap. & Mar. aus spanischem Miocän verglichen wird.

2) *Crossochorda Marioni*. Eine (als Fucoide gedeutete) Kriechspur aus dem oberdevonischen Sandstein des Condroz.

3) *Ellipsocaris Dewalquei* H. Woodw. aus dem belgischen Oberdevon (Schistes de Frasne). Ein regelmässig ovaler, an einem Ende rund ausgeschnittener, schildförmiger Körper, der als Rückenschild einer Phyllopodengattung gedeutet wird. (Vergl. Geolog. Magazine. 1882. p. 444 — dies. Jahrb. 1883. I. -320-.)

4) *Leperditia Briarti* aus dem luxemburger und belgischen Stringocephalenkalk. [Kommt auch in gleichem Gesteine bei Paffrath und Elberfeld vor.]

5) *Crania Corneti* aus belgischen Calceolaschichten.

6) *Protaster Decheni*. Eine interessante kleine Ophiure aus den Psammiten des Condroz. **Kayser.**

G. Stache: Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. (Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. LXXXVI, p. 118. 1882.)

Enthält auf wenigen Seiten ein Resumé über eine vom Verf. vorbereitete ausführliche Arbeit über eine Anzahl von O. Lenz auf seiner bekannten Reise von Marokko nach Timbuktu gesammelter Kohlenkalkfossilien. Wir behalten uns weitere Mittheilungen bis zum Erscheinen jener Abhandlung vor.

Kayser.

S. A. Miller: Description of two new genera and eight new species of fossils from the Hudson River Group, with remarks upon others. (Jour. Cincinnati Soc. Nat. History. Vol. V. No. 1. p. 34—44. pl. 1 u. 2.)

Miller schlägt zwei neue Gattungen von Schwämmen vor: *Dystactospongia* und *Pattersonia*. Als neu beschrieben werden:

Dystactospongia insolens.
Pattersonia difficilis.
Stromatopora proutiana.
Stromatocerium richmondense.
Glyptocrinus miamiensis.
„ *sculptilis.*
Taeniaster elegans.
Orthis scovillei.

C. A. White.

S. A. Miller: Description of ten new species of fossils. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History. Vol. V. No. 2. 79—88. Pl. III. IV.)

Die hier beschriebenen Versteinerungen stammen aus dem Untersilur, Obersilur, Untercarbon und der Kreide. Die Namen derselben sind:

Cyathocrinus crawfordsvillensis.
Glyptocrinus Pattersoni.
Saccocrinus pyriformis.
Eucalyptocrinus rotundus.
„ *turbinatus.*
Lyriocrinus sculptilis.
Endoceras Egani.
„ *bristolensis.*
„ *inaequabile.*
Cancellaria livingstonensis.

C. A. White.

S. A. Miller: Description of three new species and remarks upon others. (Journn. Cincinnati Soc. Nat. History. Vol. V. No. 3. 116, 117. Pl. V.)

Miller schlägt eine neue Gattung *Orthonotella* für einen untersilurischen Zweischaler vor und beschreibt als neu: *Subulites gracilis*, *Protaster miamiensis* und *Orthonotella Faberi.*

Die erste Art stammt aus dem Obersilur, die beiden letzteren aus dem Untersilur. Ferner ersetzt er den von ihm früher gegebenen, aber bereits verwandten Namen *Lyriocrinus sculptilis* durch *L. sculptus.*

C. A. White.

W. Dames: Über eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel des Birket-el-Qurun im Fajum (Ägypten). (Sitzungsber. d. K. Preussischen Ak. d. Wiss. Berlin. Mathem.-physik. Cl. 8. Febr. 1883. VI. S. 126—153. Taf. III.)

Die interessante Abhandlung beginnt mit einer kurzen Schilderung der geognostischen Verhältnisse der im Titel genannten Insel, welcher eine handschriftliche, im Texte wiedergegebene Skizze Schweinfurth's, von dem die hier beschriebenen Wirbelthierreste gesammelt wurden, zu Grunde liegt.

Das heutige Niveau des im Fajum liegenden, Birket-el-Qurun genannten See's befindet sich 30—40 Meter unter demjenigen des Mittelländischen Meeres. Die westliche der Inseln, welche sich aus diesem See erheben, steigt bis zu 500 Meter Höhe an und lässt drei, petrographisch und paläontologisch charakterisirte Schichten erkennen:

Die obere Schicht, ein braunes, eisenschüssiges Gestein, führt zahlreiche Mollusken, besonders Cardien.

Der mittleren Schicht, welche oben mit einer an Austern reichen Lage beginnt, entstammen die sogleich zu besprechenden Wirbelthierreste;

ausserdem aber auch Korallen und Gastropoden, und zwar von letzteren meist Turritellen.

In der unteren Schicht, grauen Mergelthonen, liegen nur unbestimmbare Steinkerne von Mollusken.

Ref. giebt nun zunächst die Liste der vom Verf. untersuchten Wirbelthiere, deren Zahl sich auf 18 Arten beläuft:

Cetacea.

Zeuglodon sp. *major*.
„ sp. *minor*.

Selachii.

Myliobates cfr. *suturalis* Ag.
„ cfr. *jugalis* Ag.
„ *acutus* Ag.
„ *Owenii* Ag.
Propristis Schweinfurthi n. g. n. sp.
Hemipristis curvatus n. sp.
Corax Egertoni Ag.
Galeocerdo latidens Ag.
Carcharias (Aprionodon) frequens n. sp.
Carcharodon angustidens Ag.
Otodus obliquus Ag.
Lamna (Odontaspis) verticalis Ag.

Teleostii.

Saurocephalus Fajumensis n. sp.
? *Enchodus* sp.
Coelorhynchus sp.
Progymnodon Hilgendorfi n. g. n. sp.

Diese ausschliesslich marine Fauna bietet viel des Interessanten. In erster Linie ist zu nennen das Vorkommen von *Zeuglodon*, von welchem zahlreiche Rippenfragmente, sodann Wirbel und zwei Bruchstücke des Hinterhauptes vorliegen. Wichtig ist besonders der hier zum erstenmale beschriebene Epistropheus dieser Gattung, welcher durch mehrfache Abweichungen von dem entsprechenden Wirbel lebender wie fossiler Cetaceen ausgezeichnet ist: In der Medianebene der hinteren Gelenkfläche befindet sich unten ein spitzer, ziemlich tiefer Einschnitt, welcher allen übrigen Cetaceen zu fehlen scheint. Besonders bemerkenswerth ist aber die von vorn nach hinten ausgezogene, zur Verticalaxe des Wirbelkörpers schräge Stellung der hinteren Gelenkfläche desshalb, weil sie dem Thiere die Fähigkeit verlieh, den Kopf zu heben und zu senken. In dieser Eigenschaft steht *Zeuglodon* unter den Cetaceen isolirt da, nähert sich dagegen den Phoken; und da nun auch das Gebiss mit letzteren grössere Analogieen zeigt als bisher geltend gemacht wurde, so betrachtet Verf. die Zutheilung von *Zeuglodon* zu den Cetaceen als keine ganz zweifellos richtige. Eigenthümlich ist der Umstand, dass sich, wie in America so auch in Africa, zwei durch Grösse verschiedene Formen von *Zeuglodon* unterscheiden lassen: ein Verhalten, welches der Verf. in einleuchtender Weise lediglich durch geschlechtliche Differenzen zu erklären geneigt ist. [Derartige sexuelle Unterschiede in Grösse, Schädelbau und auch Zahnbildung sollten in der That auch bei anderen fossilen Geschlechtern mehr ins Auge gefasst werden, da ihre Verwerthung wohl in manchen Fällen eine Vereinfachung der Namensgebung herbeiführen könnte. Ref.]

Weiteres Interesse erweckt sodann die vom Verf. neu aufgestellte Gattung *Propristis*. Zunächst, weil überhaupt Reste fossiler Sägefische zu den seltensten Erfunden gehören; sodann aber wegen der in einem niedrigeren Entwicklungsstadium befindlichen Beschaffenheit der Säge von *Propristis*. Während nämlich bei der lebenden *Pristis* die ursprünglich

aus Knorpeln bestehende Säge allmälig verknöchert, so dass auch die Alveolen der Zähne verknöcherte Wände besitzen, bleibt bei der fossilen Gattung die Ablagerung von Kalksalzen auf den mittleren Theil der Säge beschränkt, so dass die Zähne im Knorpel stecken. Der Verf. zeigt aber noch Weiteres; denn er weist nach, dass das von Agassiz unter dem Namen der *Pristis bisulcata* beschriebene Bruchstück einer fossilen Säge abermals den Typus einer neuen Gattung repräsentiren dürfte. Hier nämlich sind nur die äusseren Theile der Säge, welche die Zähne tragen, verknöchert, der mittlere Theil dagegen blieb verknorpelt.

Auch unter den Teleostiern macht uns der Verf. mit einem neuen Geschlechte: *Progymnodon* bekannt, welches der Gruppe der Gymnodonten angehört. Bei diesen absonderlich gestalteten Formen werden die Kauwerkzeuge durch Zahnplatten dargestellt, welche mit Cement bedeckt sind. Dieses letztere aber scheidet, bei dem lebenden *Diodon* wenigstens, die Zahnplatten auch noch in zwei Abtheilungen: eine hintere, aus grossen und eine vordere, aus kleinen Platten bestehende, welche beide durch eine mit Cement erfüllte Einsenkung von einander getrennt sind. Bezüglich dieses Merkmales zeigt nun *Progymnodon* ein abweichendes Verhalten; denn obgleich ebenfalls eine oberflächliche Cementbekleidung vorhanden ist und diese auch, wie bei *Diodon*, zwischen die einzelnen Plättchen eindringt, so fehlt doch die soeben erwähnte, beide Plattensysteme trennende Cementlage, so dass die vorderen, kleinen Platten direct an die hinteren, grossen angrenzen.

Von weiteren Ergebnissen der Untersuchung möchte Ref. noch zwei Dinge hervorheben. Zunächst ist es der Nachweis, dass das, bisher nur auf die Kreide-Formation beschränkte Teleostiergeschlecht *Saurocephalus* uns hier zum erstenmale aus tertiären Ablagerungen vorgeführt wird. Dieser Thatsache reiht sich dann eine ähnliche weitere an: Die zu *Carcharias* gehörende Untergattung *Aprionodon* ist bisher im fossilen Zustande unbekannt gewesen. Nun besteht aber die überwiegende Mehrzahl der vom Verf. untersuchten Petrefacten aus Fischzähnen, welche gerade dieser Gattung angehören, so dass dieses bis jetzt isolirte Vorkommen derselben uns das Geschlecht sogleich als ein in jenen tertiären Gewässern häufiges erkennen lehrt.

Bezüglich der ganz genauen Altersbestimmung lässt uns die, an paläontologischen Thatsachen so reiche Fauna leider im Stiche. Nur so viel ergiebt sich, dass wir es hier mit Bildungen zu thun haben, welche der unteren Abtheilung der Tertiär-Formation angehören; ob aber dem Eocän oder dem Oligocän, das wird erst die Untersuchung der mit den Wirbelthieren zusammen vorkommenden Mollusken und Corallen entscheiden können.

Branco.

Alfr. Nehring: The fauna of central Europe during the Loess-period. (Geolog. Magazine. Dec. II. Vol. X. Febr. 1883. S. 51—58.)

Bei Gelegenheit eines Angriffes auf die Richthofen'sche Theorie der Entstehung des Lösses hatte Howorth den Einwurf gemacht, dass die ty-

pischen Säugethiere des Löss: Mammuth und *Rhinoceros*, durchaus nicht Steppenthiere seien, sondern im Gegentheil zu ihrer Nahrung der zarteren Theile von Bäumen bedürften. Auch waren von Howorth in etwas ironischer Art die durch Richthofen hervorgehobenen Verdienste Nehring's für die Erforschung der Löss-Fauna abgewiesen und die Priorität Cuvier in dieser Hinsicht zugeschoben worden. In Erwiderung dieses Aufsatzes macht nun Nehring, nach Aufzählung der wichtigsten Mitglieder der Löss-Fauna, das Folgende geltend:

Alactaga jaculus, *Spermophilus*-Arten, *Arctomys bobac*, *Lagomys pusillus*, zahlreiche *Arvicola*-Arten, *Cricetus phaeus*, wilde Pferde, wilde Esel, *Antilope saiga* bilden entschiedene Repräsentanten einer Steppen-Fauna, welche ident ist mit der in den Steppen des süd-östlichen Europa und des süd-westlichen Sibirien noch lebenden.

Die ersten erschöpfenden Mittheilungen über diese Fauna wurden, wie Richthofen angab, von Nehring gemacht; Cuvier's Verdienste aber liegen auf anderem Gebiete.

Das frühere Dasein von Steppen in Central-Europa ist nicht nur durch die Fauna, sondern auch durch die Flora jener Zeiten und Gegenden erwiesen.

Vermuthlich erstreckte sich Europa während jener Zeit mehr nach West und Nord-West, so dass dieser Continent mit dem nördlichen Amerika durch einen Isthmus verbunden war.

Es ist nicht nöthig anzunehmen, dass die damaligen Steppen Central-Europa's so dürr gewesen seien, wie heute diejenigen Central-Asiens. Klima und Flora mögen vielmehr den jetzigen Ost Russlands und West Sibiriens geglichen haben.

Abgesehen von diesen grasigen Steppengegenden gab es in Deutschland aber auch, zwischen den mit Eis bedeckten Gebieten, Tundra-ähnliche Moos-Steppen, deren Bewohner die folgenden Arten waren: *Myodes torquatus, Myodes obensis, Lepus glacialis, Cervus tarandus, Ovibos moschatus, Canis lagopus, Lagopus mutus, Lagopus albus, Strix nivea*, alles Arten, welche noch heute auf den Tundra's Sibiriens und Nord-Amerika's leben.

Nach dem Abschmelzen der Eismassen in Centraleuropa wurde diese arktische Tundra-Fauna von der sub-arktischen Steppen-Fauna verdrängt, bis auch dieser wieder die Wald-Fauna folgte, welche während der Eiszeit auf die nicht mit Eis bedeckten Gegenden beschränkt gewesen war.

Branco.

Franz Toula: Einige neue Wirbelthierreste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark. (Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien. 31. Oct. 1882. S. 274—279.)

Die bekannte Localität von Göriach hat abermals neue Reste von Wirbelthieren geliefert.

Ausser Plattenstücken von *Trionyx* liegen Zähne einer *Rhinoceros*-Art vor, welche, an Gestalt etwas kleiner als diejenigen von *Rh. austriacus* Pet.,

am besten mit *Rh. Sansaniensis* Lart. übereinstimmen. Bisher war von Göriach nur ein einziger *Rhinoceros*-Zahn bekannt geworden.

Von Muntjac-artigen Hirschen hat die Kohle von Göriach bisher drei Arten geliefert. Die eine, *Dicroceros fallax* n. f., wurde bereits von R. Hörnes beschrieben (vergl. dies. Jahrb. 1883. Bd. I. S. 304). Von dieser Art weicht nun die neue, zweite durch den einfacheren Verlauf der Schmelzfalten und die geringere Breite der Prämolaren ab. Die dritte, welche der Verf. als *Dicroceros? minimus* n. f. bezeichnet, ist weit kleiner als alle bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Arten, stimmt jedoch in Bezug auf die Form der Schmelzfalten und ihre starke Runzelung mit *Dicr. fallax* überein.

Branco.

Woldrich: Beiträge zur diluvialen Fauna der mährischen Höhlen. (Verhandl. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1881. Nr. 16. S. 322—324.)

In einer bei Stramberg in Mähren gelegenen Höhle wurden Reste eines Caniden gefunden, welche dem Verf. um so wichtiger erscheinen, als sie sich nur auf eine Form beziehen lassen, die gegenwärtig in Asien lebt und im fossilen Zustande bisher lediglich in Frankreich gefunden wurde. Es handelt sich nämlich um das im Himalaya lebende Genus *Cuon* Gray, welches im Unterkiefer jederseits durch nur einen Höckerzahn ausgezeichnet ist. [Bei Deutung derartiger Zahn-Verhältnisse ist, falls ihre Constanz nicht durch grosses Material nachgewiesen werden kann, jedenfalls Vorsicht geboten. Die normale Zahl der Höckerzähne ist bei *Canis* oben und unten jederseits zwei. Nehring hat jedoch nachgewiesen, dass in verhältnissmässig häufigen Fällen, entweder drei oder aber nur ein derartiger Zahn bei dem lebenden Hunde auftreten (vergl. dies. Jahrb. 1883. I. -476-). Es frägt sich daher, ob hier eine ähnliche Ausnahme vorhanden ist, oder ob es sich um ein constantes Verhalten handelt. Ref.] **Branco.**

N. Woldrich: Knochenreste aus Istrien. (Verh. K. K. geolog. Reichsanstalt. Wien. 1882. S. 160—161.)

M. Neumayr: Die diluvialen Säugethiere der Insel Lesina. (Verh. K. K. geolog. Reichsanstalt. Wien. 1882. S. 161.)

In den untersuchten Knochenbreccien Istriens und der Insel Lesina zeigten sich am reichlichsten vertreten Reste von *Equus*; nächstdem von *Bos, Cervus, Rhinoceros, Gulo borealis* Nilss. Neumayr hebt hervor, dass die nur wenige Quadratmeilen grosse Insel Lesina gegenwärtig nicht im Stande sei, so grosse Mengen pflanzenfressender Thiere zu ernähren; es müsse daher der dalmatinische Archipel noch in geologisch junger Zeit mit dem Festlande zusammengehangen haben. **Branco.**

M. Cossmann: Description d'espèces nouvelles du bassin de Paris (Suite). (Journal de Conchyl. XXX. S. 114 ff. taf. 13 u. 14. 1882.)

Cossmann beschreibt als neue Arten 1. von Héroval (Sables inf. de Cuise): *Sphenia radiatula, Isodoma? ovalina, Cardium Bourdoti, Cardita cuneata, Parmophorus pyramidalis*, 2. aus dem Calc. gross. moyen von der Ferme de l'Orme: *Psammobia inaequilateralis* und *Cytherea nuculoïdes*, von Villiers bei Néauphle *Litiopa Klipsteini* und *Marginella ventricosa*, 3. aus dem Calc. gross. sup. von Chambors: *Cerithium Peticlerci*, 4. ohne Angabe von Schicht und Fundort *Tellina Bouryi*, meist nur nach je einem Exemplare, endlich *Cytherea Vincentiana* aus dem Bruxellien von Brüssel. Ausserdem wird bemerkt, dass ausser im Calc. gross. *Lucina gigantea* auch in den unteren Sables de Beauchamp vorkommt, *Cardita calcitrapoides* auch in den Sables de Cuise und den Sables moyens, *Solarium patulum* auch in den Sables inférieurs (St. Gobain). **von Koenen.**

O. Boettger: Paläontologische Mittheilungen. Die Arten der Gattungen *Stenomphalus* uud *Cypraea* im Mainzer Becken. (22. und 23. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. 1883. S. 217 ff.)

Nach kurzer Besprechung von *Stenomphalus cancellatus* wird eine neue Varietät dieser Art, var. costata, mit 4 stärkeren Spiralgürteln und schwächerem Nabel aus den *Corbicula*-Schichten von Frankfurt a. M. und eine neue Art *S. umbilicatus* aus dem Cerithienkalk von Kl. Karben beschrieben, bei der im Alter die Spiralen mehr zurücktreten.

Neben der *Cypraea subexcisa* A. Braun von Weinheim bei Alzei wird eine neue ebenso häufige Art von demselben Fundorte unterschieden als *C. Meyeri*, welche sich durch bedeutendere Grösse, spitzeren und seitlich zusammengedrückten Kanal, mehr oder weniger sichtbares Gewinde etc. auszeichnet. (Ist dies vielleicht das Weibchen jener Art? D. Ref.)

von Koenen.

Franz Kraus: Neue Funde von *Ursus spelaeus* im Dachsteingebiete. (Jahrbuch k. k. geol. Reichs-Anstalt. 1881. S. 529—538 taf. 11.)

Zahlreiche Reste von *Ursus spelaeus*. Ein abgebildeter Schädel zeigt eine auffallende Stellung des Stirnbeines, welches mit dem Nasenbeine fast einen rechten Winkel bildet, während derselbe sonst grösser zu sein pflegt. Mit richtigem Tactgefühle vermeidet der Verf. die Versuchung, eine neue Art zu creiren und erklärt vielmehr die auffallende Bildung durch das hohe Alter des Individuums, wie denn überhaupt die Schädel des Bärenhöhlen in den verschiedenen Altersstufen stark variiren. **Branco.**

Franz Toula: Oberkiefer-Backenzähne von *Rhinoceros tichorhinus* Fischer. (Verhandl. k. k. geolog. Reichs-Anstalt. Wien. 1881. 31. Octob. S. 279.)

Die in Rede stehenden Zähne von *Rhinoceros tichorhinus*, am linken Ufer der Körös gefunden, sind von Interesse, weil dieselben Einsicht in den Zahnwechsel gewähren.

Im linken Oberkiefer sind der 3.—6. Milch-Backenzahn erhalten. Der 4. lässt an seiner Unterseite deutlich die Resorption erkennen, während unter ihm der Ersatzzahn sichtbar ist. Im rechten Oberkiefer sitzen der 3.—5. Milchzahn und auch hier ist unter dem 4. der Ersatzzahn vorhanden.

Branco.

G. Vasseur: Sur le cubitus du *Coryphodon Oweni*. (Bulletin soc. géol. de France. 3e série, t. III. 1875. N. 3. S. 181—187. pl. III.)

An verschiedenen Stellen des Seine-Beckens liegt über dem Calcaire pisolithique und unter der argile plastique ein der Tertiär-Formation zugehörendes Conglomerat, welches bei Meudon bereits zahlreiche Reste von Wirbelthieren und auch jetzt wieder eine Ulna von *Coryphodon Oweni* geliefert hat, welche der Verf. beschreibt und abbildet. Bei den Wiederkäuern und dem Pferde sind Ulna und Radius fest mit einander verschmolzen, so dass sie mit dem Oberarm nur ein Winkelgelenk bilden. Aber auch bei anderen Hufthieren, wird, selbst wenn ersteres nicht der Fall ist, eine seitliche Bewegung noch dadurch unmöglich gemacht, dass der Radius oben in die Fossa sigmoidea wie in einem Zapfenloche eingefügt ist. Bei den Raubthieren und besonders dem Menschen dagegen kann sich der von der Ulna getrennte Radius seitlich um die letztere drehen, weil er mit dieser oben nur vermittelst einer gerundeten Gelenkfläche articulirt.

Auch bei *Coryphodon* sind Radius und Ulna nicht miteinander verwachsen. Indessen die Breite des oberen Theiles des Radius und die flache Beschaffenheit seiner ulnaren Gelenkfläche gestatteten jedenfalls kein grosses Maass von Beweglichkeit beider Knochen gegeneinander. Bis zu einem gewissen Grade jedoch wird eine solche vorhanden gewesen sein und der Verf. schliesst daraus, dass *Coryphodon* ein guter Schwimmer gewesen sei und sich seiner Vorderextremitäten zum Ausgraben von Wurzeln bedient habe.

Die oben erwähnte Flachheit des, dem Radius zum Gelenk dienenden Sinus lunatus der Ulna, das geringe Maass von Rückwärtsbiegung des Olecranon und die wenig gekrümmte Gestalt des ganzen Knochens überhaupt unterscheiden die Ulna des *Coryphodon* von derjenigen der Pachydermen, nähern sich aber dafür derjenigen der Raubthiere. Das distale Ende dagegen zeigt durch die Gestalt seines Processus styloideus eine grosse Übereinstimmung mit dem Schweine und entbehrt auch der, den Raubthieren hier zukommenden Gelenkung mit dem Radius. **Branco.**

Vacek: Über neue Funde von *Dinotherium* im Wiener Becken. (Verhandl. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1882. S. 341—42.)

Während in den Belvedere-Schichten sich *Dinotherium giganteum* findet, haben die Congerienschichten Reste einer kleineren Art ergeben, welche ähnlich dem *D. Cuvieri* ist. **Branco.**

R. Hörnes: Zur Kenntniss der mittelmiocänen Trionyxformen Steiermarks. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XXXI. 1881. 479.)

Peters hatte in Verh. d. geolog. Reichsanstalt 1881. 221 einen Schildkrötenrest als *Trionyx Styriacus* aufgeführt. Hörnes fügt nach besser erhaltenem Material Ergänzungen hinzu und hält die Formen, die er *Tr. Petersi* nennt, für Vertreter einer neuen Art. Die Unterschiede liegen in der Sculptur der Platten, in der Form der Costalplatten und in den Dimensionen des Schädels. Dieser von Feisternitz stammende Trionyxrest ist der erste Schildkrötenschädel aus mittelmiocäner steirischer Braunkohle. Ausserdem liegt in der Grazer Universitätssammlung noch ein Rückenschild, welches ebenfalls einer neuen Art: *Tr. septemcostatus* angehört. Im Ganzen sind aus den Tertiärablagerungen Österreich-Ungarns folgende Trionyxformen bekannt geworden:

1. *Tr. Austriacus* Pet. Monte Promina. Eocän.
2. *Tr.* sp. von Trifail. Untermiocän oder oligocän.
3. *Tr. Styriacus* Pet. } von Eibiswald } Mittelmiocän.
4. *Tr. Petersi* n. f. } von Eibiswald } Mittelmiocän.
5. *Tr. septemcostatus* n. f. } von Eibiswald } Mittelmiocän.
6. *Tr.* sp. ind. aus dem Sande von Grund } Mittelmiocän.
7. *Tr. Partschi* Fitz. aus dem Leithakalk } Mittelmiocän.
8. *Tr. Vindobonensis* Pet. aus dem Tegel von Hernals. Obermiocän.

Benecke.

R. Hörnes: Trionyx-Reste des Klagenfurter Museum von Trifail in Südsteiermark. (Verh. K.K. geolog. Reichsanstalt. Wien. 1882. S. 39—40.)

Die geologisch älteren Trionyx-Formen aus Untersteiermark lassen sich gut von den geologisch jüngeren mittelsteierischen unterscheiden. Allerdings zeigen die Arten beider Gebiete einen übereinstimmenden allgemeinen Typus der Sculptur auf den Costalplatten; aber die Ränder der Rippenplatten sind, wenigstens bei dem einen genauer bestimmbaren Exemplare, bei der geologisch älteren Form von Trifail in abweichender Weise breit aufgewulstet, wie Owen dies an dem eocänen *Tr. marginatus* zeigte.

Branco.

A. Portis: Les Chéloniens de la Molasse Vaudoise, conservés dans le Musée géologique de Lausanne. 76 p. XXIX Pl. (Mém. Soc. Paléont. Suisse. Vol. IX. 1882.)

Von den Schildkrötenarten, welche Pictet und Humbert in ihrer Monographie (Matériaux pour la Paléontologie suisse 1856) aus der schweizerischen Molasse beschrieben, stammen mehr als die Hälfte aus der waadtländer Molasse. Seitdem haben sowohl die Lignitschichten von Rochette als auch die graue Molasse eine Menge neuen Materials geliefert, welches von de la Harpe und Renevier sorgfältig gesammelt uud in dem Museum von Lausanne aufbewahrt wurde. Einzelnes hatte de la Harpe schon gelegentlich über diese neuen Funde veröffentlicht, eine eingehende Unter-

suchung unternahm Herr Portis aus Turin und legte die gewonnenen Resultate in der vorliegenden Arbeit nieder. Die Zerbrechlichkeit der Stücke machte einen Transport nach Turin unmöglich, so dass Herr Portis wiederholt sich in Lausanne aufhalten musste, ein Umstand, der in Verbindung mit anderen unerwarteten Hindernissen das Erscheinen der lange erwarteten Arbeiten um einige Jahre verzögerte. Um so erfreulicher ist es, dass es dem Verfasser, auf das liebenswürdigste unterstützt von den Herren, deren Obhut das Material anvertraut ist, nun gelang, sein Werk zu Ende zu führen.

Die Schildkröten aus dem Waadt sind der grossen Mehrzahl nach verschieden von den in anderen Gegenden in gleichaltrigen Schichten vorkommenden, welches Verhältniss seine Erklärung darin findet, dass es sich ausschliesslich um Land- und Sumpfschildkröten handelt, welche ihrer Natur nach an beschränkte Gebiete gebunden sind. Es kommt noch hinzu, dass überhaupt bisher nur wenige miocäne Trionychiden eine sichere specifische Bestimmung zuliessen, das Vergleichsmaterial also beschränkt war. Aus den Lignitschichten werden 11 Arten angeführt, von denen durch Pictet und Humbert 3 bekannt waren. Die graue Molasse lieferte 9 Arten (2 unsicher). Von diesen 9 Arten hatten Pictet und Humbert eine aus anderen schweizerischen Cantonen beschrieben, für vier andere bekannte ergab sich nichts neues, eine sechste von Pictet und Humbert angeführte musste in eine andere Gattung versetzt werden, sie ist den Lignitschichten und der grauen Molasse gemeinsam, drei Arten endlich, deren eine ebenfalls der grauen Molasse und den Lignitschichten gemeinsam ist, sind neu. Die marine Molasse hat nichts neues geliefert, so dass es hier bei den sieben bekannten Arten bleibt.

In der Literaturübersicht werden nicht weniger als 59 über Schildkröten handelnde Werke angeführt.

I. Chelonier mit glatter Schale aus den Ligniten von Rochette (Untere Molasse).

Emys Laharpi Pict. et Humb. Zahlreiche neue Funde gestatteten eine vollständigere Beschreibung dieser Schildkröte zu geben. Der Verfasser kommt zum Schluss, dass dieselbe zwar mit *Ptychogaster emydoides* Pomel vieles gemeinsam habe, aber doch hinreichend unterschieden sei, um einer anderen Gattung einverleibt zu werden.

Emys tuberculata n. sp. Mit ähnlicher Verzierung wie die indische *Emys trijuga* Schweig.; auch *Emys Laharpi* Pict. et Humbert nahe stehend.

Emys Charpentieri Pict. et Humb.

Emys lignitarum n. sp. Mit *Emys Laharpi* und *Em. Michelottii* Pict. verglichen.

Emys Renevieri n. sp. Von de la Harpe, Bullet. Soc. Vaud. d. sc. natur. Vol. VII. 26 als Var. arrondie der *Emys Laharpi* aufgeführt.

Emys sulcata n. sp. Durch Eigenthümlichkeiten des Skeletts und der Verzierung von den drei zuletzt genannten Arten unterschieden.

Pleurosternon miocenicum n. sp. *Platemys Bullocki* Ow. sehr nahe

stehend. *Platemys* fällt nach Rütimeyer mit *Pleurosternon* zusammen und letztere Gattungsbezeichnung hat die Priorität. Man nahm bisher an, Chelyden hätten Europa seit Ende der Eocänzeit verlassen. Nach dem vorliegenden Funde existirten sie aber noch zur Miocänzeit.

II. Chelonier, welche den Ligniten von Rochette und der mittleren Molasse gemeinsam sind.

Kinixys (*Ptychogaster* Pom.) *Gaudini* (Pict. et Humb.) Portis. Sehr viel vollständigeres Material, als es Pictet und Humbert zur Verfügung stand, gestattete eine genauere Untersuchung der Art. *Ptychogaster* sieht Portis als Untergattung von *Kinixys* an und zwar hätten zu derselben die ältesten Repräsentanten der Gattung zur Miocänzeit gehört. Bekannteste Arten sind *Pt. emydoides* Pom. aus Frankreich und *Pt. Gaudini* aus der Schweiz. *Kinixys* findet sich heutigen Tages in Afrika.

III. Chelonier der mittleren Molasse.

Cistudo Heeri n. sp. In mancher Beziehung *Kinixys Gaudini* ähnlich. Von der zunächst aufzuführenden *C. Razoumowskyi* ist die Unterscheidung leicht, während das Verhältniss zu *Cistudo Morloti* Pict. et Humb. wegen mangelhafter Kenntniss der Eigenthümlichkeiten dieser Art nicht festgestellt werden konnte.

Cistudo Razoumowskyi Pict. et Humb.

Cistudo Morloti Pict. et Humb.

Testudo Escheri Pict. et Humb. An einer Eigenthümlichkeit der Sculptur der Costalplatten, welche Pictet und Humbert zwar abbildeten, aber im Text nicht hervorhoben, kenntlich.

Testudo sp. Ein schlecht erhaltenes Epiplastron, wie es scheint einer Landschildkröte angehörend.

IV. Trionychiden.

Gerade für diese Familie hat sich das Material sehr vermehrt. Wenigstens drei gut unterscheidbare Arten, mit keiner der wenigen sonst bekannten zu verwechseln, haben sich in den Ligniten von Rochette gefunden.

Trionyx Lorioli n. sp.

Trionyx Rochettiana n. sp.

Trionyx Valdensis n. sp.

V. Trachyaspis.

Mit Ausnahme der durch Delfortie constatirten Thatsache, dass diese Gattung auch im oberen Miocän der Gironde sich findet, ist seit den Arbeiten H. v. Meyer's, Pictet's und Humbert's nichts neues über diese Gattung bekannt geworden. *Trachyaspis miocenicus*, wie Delfortie seine Art nannte, tritt somit zu der waadtländischen *Tr. Lardyi* Mey. hinzu.

Aus einer Zusammenstellung der in der Waadtländer Molasse gefunden Schildkröten nach dem Alter ergiebt sich, dass im Helvétien die Emyden und Trionychiden vorwiegen, im Langhien die Landschildkröten zahlreicher sind, im Aquitanien Emyden herrschen und Trionychiden sehr selten sind.

In einem Anhang der Arbeit wird ein ausgezeichnet erhaltener Rest einer Schildkröte besprochen, welche Renevier aus der oberen Kreide von Jas-de-Bassas bei Fuveau im südwestlichen Frankreich erhalten hat. Es handelt sich um eine Chelyde, welche ausser durch eine Anzahl anderer Eigenthümlichkeiten durch die bedeutende Entwicklung des Mesoplastron so sehr ausgezeichnet ist, dass Portis für dieselbe eine neue Gattung *Polysternon* vorschlägt. Mathéron hatte von derselben Localität bereits Reste einer Schildkröte beschrieben, welche er als *Pleurosternum? provinciale* aufführte. Mit dieser ist die von Portis untersuchte Schildkröte identisch, welche daher nunmehr den Namen *Polysternon provinciale* (Math.) Portis zu führen hat. Taf. XXVIII. XXIX sind der Darstellung der neuen Art gewidmet. **Benecke.**

D. Kramberger: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische der Karpathen. (Palaeontographica Bd. 26 oder 3. Folge Bd. 2. S. 53—68. Taf. 14—16.)

Die vom Verf. beschriebenen, aus den obereocänen Menilitschiefern der Karpathen stammenden Fischreste gehören den folgenden Arten an:

Fam. Scomberoidei.
Lepidopus dubius Heckel.
Hemirhynchus Zitteli Kramb.
Fam. Gobioidei.
Gobius leptosomus Kramb.
„ *macroactus* „
Fam. Gadioidei.
Merlucius latus Kramb. (*Megalolepis latus* Kramb.)
„ *elongatus* Kramb. (*Megalolepis Baschkaensis* Kramb.)
(Vergl. d. nächste Referat.)
Fam. Clupeoidei.
Meletta crenata Heckel.
Fam. Cyprinoidei.
Leuciscus polysarcus Kramb.

Im Vereine mit den bereits früher von Heckel beschriebenen Formen lässt diese Fauna der Karpathen eine gewisse Verwandtschaft mit der bekannten von Glarus erkennen. Allerdings enthalten die Glarner Schiefer Gattungen, welche in der Jetztzeit beinahe vollständig erloschen sind (von 19 Gattungen nur noch 4 lebende), während die karpathischen Reste Geschlechtern angehören, welche, mit Ausnahme von *Hemirhynchus*, noch heute existiren, wodurch der Totalcharakter dieser letzteren Fauna ein jugendlicherer wird. Immerhin aber steht dieselbe zu der von Glarus in näherer Beziehung, als zu irgend einer anderen bis jetzt bekannten Fauna. Bemerkenswerth für die Genesis der karpathischen Menilitschiefer sind einerseits die *Gobius*-Arten, welche auf ein ausgesüsstes Meeresbecken, andererseits die *Leuciscus*-Arten, welche noch directer auf einen Fluss hinweisen.

Für die von Heckel als zu *Lepidopides* n. g. gehörig beschriebenen Formen führt Verf. den Namen der lebenden Gattung *Lepidopus* ein. Der Unterschied beider Geschlechter basirt nämlich nur darauf, dass *Lepidopides* einfach zugespitzte, zweischneidige Fangzähne besitzt, während dieselben bei der lebenden Gattung etwas pfeilförmig zugeschnitten sind (und einen mehr rundlichen Querschnitt besitzen?). Da nun hohle Zähne durch auflastende Schichten leicht flach gedrückt werden und dadurch ihren Querschnitt verändern, so hält Verf., allein auf dieses Merkmal hin die Aufstellung einer neuen Gattung nicht für gerechtfertigt.

Auch bezüglich der von Agassiz nach einem Fragmente aufgestellten Gattung *Hemirhynchus* zeigt die Arbeit auf Grund eines prachtvollen Abdruckes neue Gesichtspunkte. Die Träger der Dorsal- und Analflosse sind nicht paarweise angeordnet, sondern unpaar, aber dreiarmig; die Wirbel sind nicht quadratisch, sondern länglich; ihre Dornfortsätze weichen durchaus von denen der Scomberoiden ab, nähern sich dagegen ebenso denen der Xiphioiden, so dass *Hemirhynchus* einen neuen, zwischen diesen beiden stehenden Typus repräsentirt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die, ihres häufigen Vorkommens wegen bekannte *Meletta crenata* diesen Species-Namen unberechtigter Weise trägt; denn der gekerbte Rand des Präoperculum, auf welchen Heckel hinweisen wollte, ist nicht natürlich vorhanden, sondern nur durch Unebenheiten des Gesteines an dem Heckel'schen Original-Exemplare hervorgerufen worden.

Branco.

D. Kramberger: Bemerkungen zur fossilen Fischfauna der Karpathen. (Verhandl. K. K. geolog. Reichsanstalt. 1882. S. 111—114.)

Die vom Verf. in einer früheren Arbeit (s. voriges Referat) als zu *Megalolepis* n. g. gehörig beschriebenen Formen, müssen nach Prüfung besser erhaltenen Materiales zu *Merlucius* gestellt werden. Der Genusname *Megalolepis* ist also zu streichen, so dass für *Merlucius* nun die beiden Arten: *Merlucius latus* Kramb. und *M. elongatus* Kramb. (früher *Megalolepis Baschkaensis* Kramb.) resultiren. Bemerkenswerth ist das Vorkommen der Gattung *Merlucius* in den Menilitschiefern der Karpathen desshalb, weil dieselbe bisher noch nicht im fossilen Zustande aufgefunden wurde.

Branco.

D. Kramberger: Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens. (Beiträge z. Pal. Österreich-Ungarns u. d. Orients. Mojsisovics u. Neumayr. Bd. II. Wien. 1882. S. 86—135. Taf. 22—28.)

Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Fischreste, den Fundorten Podsused, Radoboj und anderen mehr entstammend, gehören zumeist der sarmatischen Stufe an. Ein kleiner Theil derselben, welcher von dem erstgenannten Orte herrührt, scheint jedoch tieferen Schichten und zwar der mediterranen Stufe anzugehören. Eine strenge Sonderung der beiderseitigen Faunen erwies sich indess als nicht durchführbar, da einerseits die fossilen Reste schon früher ohne Rücksichtsnahme auf das geologische Niveau ge-

sammelt worden waren, und andererseits die mediterranen Mergel so allmälig in diejenigen der sarmatischen Stufe übergehen, dass sich eine strenge Scheidegränze zwischen beiden nicht ziehen liess. Sämmtliche Mitglieder der vom Verf. untersuchten Fauna gehören marinen Teleostiern und zwar der Ordnung der Acanthopteri an. Die einzelnen Arten sind die folgenden:

Fam. Percoidei.
Labrax Neumayri Kramb.
„ *multipinnatus* Kramb.
„ *intermedius* Kramb.
Serranus altus Kramb.
„ *dubius* Kramb.

Fam. Berycoidei.
* *Metoponichthys longirostris* Kr.
„ *octacanthus* „

Fam. Sparoidei.
Chrysophris Brusinai Kramb.

Fam. Trigloidei.
Scorpaena Pilari Kramb.
„ *minima* „

Fam. Trachinoidei.
Trachynus dracunculus Heçk.

Fam. Sphyraenoidei.
Sphyraena Croatica Kramb.

Fam. Mugiloidei.
Mugil Radobojanus Kramb.

Fam. Scomberoidei.
Scomber Steindachneri Kramb.
„ *priscus* „
Auxis Croaticus „
„ *Vrabceensis* „
„ *minor* „
„ *thynnoides* „
Caranx Haueri „
„ *gracilis* „
„ *longipinnatus* „
* *Proantigonia Radobojana* Kr.
„ *Steindachneri* „

Fam. Gobioidei.
Gobius pullus Kramb.
Callionymus macrocephalus Kr.

Mit Recht muss diese Fauna unser Interesse erregen; denn von ihren 26 Arten gehören deren 24 neuen Species an (*Scomber Steindachneri* ist nur umgetauft, zählt also nicht als neue Art); zudem lehrt sie uns 2 neue Genera (in der Liste mit * bezeichnet) kennen. Trotzdem muss von einer Wiedergabe der specifischen Merkmale hier abgesehen werden; Ref. beschränkt sich vielmehr darauf, einzelne Data von allgemeinerem Interesse hervorzuheben.

Die vorliegende Fauna ist durchaus mariner Natur. Verf. macht aber mit Recht darauf aufmerksam, dass man unter Umständen Meeresfische auch in Süsswasserschichten finden könne. Das ist nämlich der Fall bei solchen Formen, welche, wie die Labrax-Arten zur Brunstzeit vielfach in süsse Gewässer gelangen und dort sterben.

Fossile Repräsentanten der Familie der Berycoidei waren bisher nur aus der Kreide oder aus älteren Tertiär-Schichten bekannt. Zum ersten Male nun weist der Verf. aus der sarmatischen Stufe hierher gehörige Formen nach, für welche die Aufstellung eines neuen Geschlechtes, *Metoponichthys*, nöthig wird. Dieses Genus zeigt einige Übereinstimmung mit dem Rhynchichthys des indischen Meeres; doch ist bei letzterem nur der Oberkiefer, bei *Metoponichthys* dagegen auch der Unterkiefer in die Länge gezogen.

Echte Mugil-Formen sind bisher nur aus den Süsswasser-Schichten von Aix-en-Provence bekannt geworden und erhielten von Agassiz den Namen

M. princeps. Eine dieser Species sehr nahestehende Art zeigt sich nun auch in den sarmatischen Ablagerungen Croatiens. Ihr Vorkommen in den Süsswasser-Bildungen Südfrankreichs kann nichts Befremdendes haben, da die Mugiliden gern in die Flussmündungen hinaufsteigen.

Am artenreichsten ist die Familie der Scomberiden vertreten; doch zeigen sich Schwierigkeiten, die Vertreter der Gattungen *Scomber, Auxis* und *Thynnus* im fossilen Zustande von einander zu unterscheiden, wenn Kopf und Schuppen fehlen. Dankenswerth ist daher der Nachweis weiterer Unterscheidungsmerkmale, welche der Verf. in der verschiedenen Beschaffenheit der verkürzten Träger der Strahlen der ersten Dorsale geltend macht.

Von Resten, welche Heckel früher zu *Capros* gestellt hatte, weist der Verf. nach, dass sie nicht diesem Geschlechte zugezählt werden dürfen, sondern einen neuen Typus repräsentiren. Für diese Formen stellt derselbe, wegen der Verwandtschaft mit *Antigonia* (und *Capros*) das neue Genus *Proantigonia* auf.

Ausserordentlich zahlreich fanden sich in Radoboj Reste einer sehr kleinen Fischart, welche dem Genus *Callionymus* zugehören. Dieselben sind desswegen von Interesse, weil diese Gattung bisher noch nicht im fossilen Zustande aufgefunden wurde. **Branco.**

V. Deichmüller: Fossile Insekten aus dem Diatomeenschiefer von Kutschlin bei Bilin, Böhmen. (Nova Acta Acad. Leop Carol. XLII. 1881. 295.)

So ausserordentlich reich an fossilen Pflanzenresten die tertiären Süsswasserbildungen Nordböhmens sind, so arm hatten sie sich bisher an fossilen Insekten erwiesen.

Dem Verfasser gelang es nun durch mehrjähriges sorgfältiges Untersuchen der nordböhmischen Tertiärbildungen in den Polirschiefern von Kutschlin eine Anzahl wohlerhaltener Insektenreste aufzufinden, welche in dem feinen Diatomeenschlamm vorzüglich erhalten sind und die Grundlage vorliegender Arbeit bilden.

Die genau beschriebenen und auf einer Tafel sorgfältig abgebildeten Arten sind folgende:

Coleopteren.

Dorcus (Eurytrachelus) primigenius.
Bolboceras tertiarium.
Campsosternus atavus.
Elaterites dicrepidioides.
Thylacites rugosus.
Anisorhynchus deletus.
Balaninus Geinitzi.
Chalcodermus Kirschi.
Mesosites macrophthalmus.

Hymenoptera.

Hypoclinea kutschlinica.
Oecophylla obesa radobojana Heer.

Hemiptera.

Notonecta Heydeni.

Mit Ausnahme der von Heer bereits aus Radoboj beschriebenen *Oecophylla obesa* sind sämmtliche Arten neu. Von diesen wurde *Notonecta Heydeni* dem Verfasser auch aus der rheinischen Braunkohle bekannt, die übrigen sind aber bisher der Lokalität eigenthümlich. Die Gattungen

Eurytrachelus, *Bolboceras*, *Campsosternus*, *Chalcodermus* und *Mesosites* werden hier zum erstenmale im fossilen Zustande nachgewiesen. Die übrigen waren bereits aus der Auvergne, von Aix, Rott, Oeningen und Radoboj bekannt.

Am zahlreichsten vertreten sind die Käfer und unter diesen nehmen wieder die Rüsselkäfer, sowohl was die Arten, als was die Individuenanzahl anbelangt, den ersten Rang ein.

Vergleicht man die vorkommenden Formen mit den jetzt lebenden Arten in Bezug auf die geographische Verbreitung, so findet man, dass von den 12 festgestellten Arten 9 mit Entschiedenheit auf ein tropisches oder subtropisches Klima u. z. vorwiegend auf das südliche Asien, die Sundainseln und Australien hinweisen, während nur 2 (*Tylacites* und *Anisorhynchus*) den wärmer gemässigten u. z. speciell den mediterranen Typus repräsentiren. *Notonecta* ist eine kosmopolitische Gattung.

Ein besonderes Interesse knüpft sich an die Gattung *Oecophylla*, welche in der Jetztzeit nur durch eine einzige Art vertreten ist, welche der fossilen so ähnlich ist, dass man beide für ident halten möchte.

Th. Fuchs.

---

de Koninck: Notice sur le *Prestwichia rotundata*, découvert dans le schiste houiller de Hornu près Mons. (Bull. Acad. de Belgique, 3. s. I, April 1881.) Mit einer paläont. Taf.

Dieser bekannte Limulide des englischen productiven Kohlengebirges hat sich jetzt an der genannten Localität auch in den gleichaltigen Ablagerungen Belgiens gefunden. Wir erinnern daran, dass dieselbe Art vor einigen Jahren durch Bölsche auch am Piesberge bei Osnabrück nachgewiesen wurde (vergl. dies. Jahrb. 1875, p. 980). **Kayser.**

G. J. Hinde: On annelid remains from the Silurian strata of the isle of Gotland. (Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. VII, No. 5. 1882. Mit 3 Tafeln.)

Kieferplättchen von Anneliden wurden im Gotländer Silur schon von Angelin entdeckt und bereits richtig gedeutet; doch hat Angelin seine Entdeckung niemals veröffentlicht. Verf. sammelte bei einem Besuche der Insel, den er eigens in der Hoffnung unternahm, auch dort — ähnlich, wie ihm dies zuvor im canadischen und englischen Silur gelungen ist — Reste von Anneliden aufzufinden, bei Wisby und Fröjel auf beschränktestem Raume eine grosse Menge derartiger, sehr wohl erhaltener Reste. Es sind, ebenso wie in England und Canada, winzige aus einer chitinösen Masse bestehende Oberkieferplättchen; Unterkieferplättchen haben sich hier ebensowenig gefunden, wie in den gleichaltrigen Ablagerungen der genannten Länder — ein Umstand, der mit der wahrscheinlich nicht chitinösen, sondern kalkigen Beschaffenheit der Unterkieferplatten in Verbindung gebracht wird. Es werden von Gotland im Ganzen 41, sich auf 4 generische Typen (*Eunicites*,

Oenonites, *Arabellites, Lumbriconercites)* vertheilende Formen (Arten und Varietäten) beschrieben, von denen 15 auch im englischen bz. canadischen Obersilur vorhanden sein sollen. **Kayser.**

H. Schröder: Beiträge zur Kenntniss der in ost- und westpreussischen Diluvialgeschieben gefundenen Silurcephalopoden. (Schrift. d. physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. Bd. XXIII. p. 88—106. 1882.)

Verf. fügt zunächst seiner früheren Arbeit (dies. Jahrb. 1882. I. -453-) einige weitere Beobachtungen über das Verwachsungsband bei silurischen Cephalopoden hinzu.

Daran schliessen sich „Allgemeine Betrachtungen über Lituiten". Nach Besprechung der von verschiedenen Autoren zur Eintheilung der Lituiten benutzten Merkmale gelangt Verf. zum Schluss, dass das wichtigste Merkmal mit Barrande in der Form der Mündung zu suchen sei. In dieser Hinsicht aber existire ein sehr bedeutender Unterschied zwischen den imperfecten Lituiten einerseits mit ihren einfach verlaufenden, auf einen einfachen Mündungsrand hinweisenden Anwachsstreifen und den perfecten Lituiten andererseits, deren viel complicirter verlaufende Anwachsstreifen einem vierlappigen Mündungsrand entsprächen.* Diese beträchtliche Verschiedenheit der Schalenmündung lässt den Verf. eine wesentliche Verschiedenheit auch in der Organisation des Thieres beider Gruppen annehmen, die eine generische Trennung nothwendig mache. So wird denn für die imperfecten Lituiten mit Barrande und Angelin-Lindström der Name *Discoceras* Barr. gebraucht und die Gattungsmerkmale folgendermassen präcisirt: Hinterer Theil der Schale symmetrisch in eine Spirale aufgerollt; vorderer Theil von der Spirale losgelöst. Wohnkammer des ausgewachsenen Thieres gebogen; Mündungsrand einfach, mit Ventralsinus. Nahtlinien meist stark gebogen. Sipho perlschnurförmig, dorsal bis subventral. Anwachsstreifen einfach, mit Ventralsinus. — Für die perfecten Lituiten wird der Name *Lituites* Breyn. festgehalten. Die Gattungsdiagnose lautet: Hinterer Theil der Schale symmetrisch in eine Spirale aufgerollt; vorderer von der Spirale losgelöst, z. Th. ganz gestreckt. Wohnkammer des ausgewachsenen Thieres gerade — kegelförmig; Mündungsrand complicirt, mit starkem Ventralsinus und 4 Lappen. Nahtlinien im gestreckten Theil gerade. Sipho mit kurzen Duten, subdorsal bis central. Anwachsstreifen gleich dem Mündungsrande mit starkem Ventralsinus und Ventralohren. Schale mit Querringen versehen. — Ausser *Ancistroceras* Boll wird hierher auch *Strombolituites* Remelé gerechnet, da die zu diesem Subgenus gerechneten Formen ganz die Sculptur der perfecten Lituiten besitzen und die mehr konische Gestalt des gestreckten Schalentheils sowie die Kleinheit der Spirale nur zu einer Species-, aber nicht zu einer Genusunterscheidung verwerthet werden können.

---

* Vergl. die Arbeit Nötling's über *Lituites lituus*, dies. Jahrb. 1883. I. 320.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit ist der Gattung *Trocholites* Conr. gewidmet. Es werden hier zunächst beschrieben *Troch.* cf. *incongruus* Eichw.; *Tr. depressus* Eichw.; *Tr. macrostoma* n. sp.; *Tr. hospes* Rmlé. Daran schliesst sich eine kritische Besprechung des Sinnes, in dem verschiedene Autoren den Conrad'schen Namen gebraucht haben. Remelé hat jüngst (dies. Jahrb. 1882. I. -299-) die zu Trocholites zu rechnenden Formen in die beiden Subgenera *Palaeoclymenia* und *Palaeonautilus* zerlegt. Mit Ausserachtlassung von *Palaeoclymenia*, über deren Typus (*Troch. planorbiformis* Conr.) noch manche Ungewissheit besteht, zeigt Schröder, dass die Abgränzung von *Palaeonautilus* gegen *Trocholites* nicht durchführbar sei und giebt alsdann folgende Definition der Conrad'schen Gattung: Schale symmetrisch in eine Spirale aufgerollt. Wohnkammer vollständig der Spirale angeschlossen, fast $^3/_4$ Windungen einnehmend; Querschnitt nieren- bis halbmondförmig, breiter als hoch; Mündung erweitert, mit Ventralsinus. Nahtlinien einfach oder wenig gebuchtet. Sipho perlschnurförmig, dorsal oder subdorsal. — Bis jetzt nur aus dem Untersilur Nordeuropa's und Nordamerika's und aus Geschieben des norddeutschen Diluviums bekannt. — Die wichtigste Eigenthümlichkeit der Gattung besteht in der erweiterten Mündung, welche sich unter allen übrigen Cephalopoden nur bei *Discoceras teres* und *antiquissimum* wiederfindet.

E. Kayser.

---

de Koninck: Sur quelques Céphalopodes nouveaux du calcaire carbonifère de l'Irlande. (Ann. d. l. Soc. géol. de Belg. t. 9, p. 50. 1882.) Mit zwei paläont. Tafeln.

Es werden hier zunächst 4 neue Species beschrieben, welche Verf. im Museum von Dublin erkannt hat, und zwar:

Cyrtoceras Hulli	*Goniatites ornatissimus*
„ *Bailyi*	„ *plicatilis.*

Sodann führt Verf. aus, dass das Studium der hauptsächlichsten paläontologischen Sammlungen Irlands ihn zu der Überzeugung gebracht habe, dass die 3 Stufen, die er im belgischen Kohlenkalk unterscheidet, auch in Irland entwickelt seien. So entsprechen die dortigen Kalke von Armagh und Hook-Point mit *Spirifer tornacensis* (früher *Mosquensis*), *Michelinia favosa*, *Chomatodus cinctus* etc. Koninck's unterer Stufe, dem Kalk von Tournai; die Kalke von Rathkeale, Kilgrogan etc. in der Grafschaft Limerik mit *Amplexus coralloides*, *Syringothyris cuspidatus*, *Spirifer striatus* etc. Koninck's mittlerer Stufe von Waulsort; und endlich die kalkigen Schichten von Cork, Dublin etc. mit *Productus giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. punctatus*, *Straparollus Dionysii* etc. Koninck's oberer Stufe, dem Kalk von Visé.

E. Kayser.

---

de Koninck: Notice sur la famille des Bellerophontidae, suivie de la description d'un nouveau genre de cette famille. (Ann. d. l. Soc. géol. de Belgique, IX, p. 72. 1882.) Mit einer paläont. Tafel.

Es wird hier in eingehender Weise zunächst die Geschichte der Gattung *Bellerophon*, sodann ihre Classification besprochen. Während mehrere andere namhafte Autoren die Gattung bei den Heteropoden oder Nucleobranchiern classificiren, so bringt de Koninck sie bei den Gastropoden und zwar in der Ordnung der Prosobranchiata, in der Abtheilung der Holostomata unter, woselbst sie ein Bindeglied zwischen den Haliotiden und Fissurelliden bildet.

Da die alte Gattung *Bellerophon* eine grosse Zahl ihrer Gestalt und Sculptur nach sehr verschiedene Arten einschliesst, so hält der Verf. gleich anderen neueren Autoren es für zweckmässig, dieselbe in eine Reihe kleinerer Gruppen oder Gattungen zu zerlegen, die zusammen zu der von M'Coy aufgestellten Familie der Bellerophontiden vereinigt werden. Die von de Koninck angenommenen Gattung sind die folgenden:

1. *Bellerophon,* de Montfort, 1808.
2. *Waagenia,* de Koninck, 1882.
3. *Bucania*, Hall, 1847.
4. *Phragmostoma*, Hall, 1862.
5. *Salpingostoma,* F. Röm., 1876.
6. *Tremanotus*, Hall, 1864.
7. *Tubina,* Barr, 1868.
8. *Euphemus*, M'Coy, 1844.
9. *Tropidocyclus,* de Koninck, 1882.
10. *Warthia*, Waagen, 1880.
11. *Stachella,* Waagen, 1880.

Von den beiden hier neu eingeführten, unter 2. und 9. genannten Gattungen wird nur *Waagenia* genauer charakterisirt. Sie steht *Bellerophon* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch eine in der Nabelgegend vorhandene, halbkreisförmige, den Nabel und die anstossenden Theile des Gehäuses bedeckende kalkige Callosität, die durch ein besonderes, den verwandten Gattungen fehlendes Organ des Thieres abgesondert zu sein scheint. Es gehören hierher *W. Ferussaci* d'Orb., *W. Dumonti* Id. und *W. Portlocki* de Kon., alle drei aus dem Kohlenkalk. **Kayser.**

S. Foresti: Contribuzione alla conchiologia terziaria italiana II. (Mem: Accad. Bologna. Serie IV. vol. III. 1882. 403.)

Es werden folgende Arten als neu abgebildet und beschrieben:

Turbinella Doderleiniana.
Murex Bononiensis.
„ *incognitus.*
Trophon craticulatus Br. var. majolensis.
Fasciolaria striatissima.
Terebra elegantula.
„ *pertusa* Bast. var. cingulata.
Acus Doderleinianus.
Modiola recte-marginata.

Dieselben stammen theils aus dem Pliocän von Bologna, theils aus dem Tortonien des Monte Gibbio und entfernen sich meist nur sehr unbedeutend von bekannten Arten. **Th. Fuchs.**

V. Hilber: Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. (Abhandl. Geol. Reichsanst. VII. 1882.)

Diese Arbeit bildet die paläontologische Ergänzung geologischer Untersuchungen des Verfassers und enthält die Beschreibung und Abbildung der neuen, sowie einige kritische Bemerkungen zu bekannten Arten.

Als neu werden beschrieben:

Nassa Tietzi.
Murex Paulii.
„ *Galicianus.*
Cerithium Podhorcense.
„ *Schaueri.*
„ *Eichwaldi.*
„ *Bronni-forme.*
Turritella pythagorica.
Adeorbis Lomnickii.
Venus Sobieskii.
Cardium Baranowense.
„ *praeechinatum.*
„ *subhispidum.*
„ *praeplicatum.*
„ *Holubicense.*
„ *Ruthenicum.*
Cardium sub-protractum.
Modiola sub-Hoernesi.
Lima percostulata.
Lima sarmatica.
Pecten scissoides.
„ *subscissus.*
„ *quadriscissus.*
„ *Wulkae.*
„ *Wulkiformis.*
„ *Lilliformis.*
„ *Wimmeri.*
„ *posthumus.*
„ *Niedzwiedzkii.*
„ *Lomnickii.*
„ *trigonocosta.*
„ *Lenzi.*
„ *Neumayri.*
„ *Wolfi.*
„ *Kneri.*
„ *resurrectus.*
„ *Richthofeni.*

Auffallend ist die grosse Anzahl von neuen Pectenarten und namentlich von solchen aus der Gruppe des *P. scissus*, doch ist dabei zu bemerken, dass die meisten derselben so geringe Unterschiede zeigen, dass sie wohl nicht als eigene Arten im Linné'schen Sinne angesehen werden können. Es ist dies bis zu einem gewissen Grade bereits aus der Nomenclatur der Arten oder wie der Verfasser sagt „Formen“ ersichtlich. So finden wir einen *P. Wulkae* und *Wulkaeformis*, einen *Pecten Lilli*, *Lilliformis* und cf. *Lilli*, einen *Pecten scissus, scissoides, subscissus, quadriscissus,* und eine Zwischenform zwischen *P. quadriscissus* und *P. Wulkae* etc. etc.

Dass durch eine derartige Häufung von Namen die Erkenntniss der organischen Welt nach irgend einer Richtung gefördert werde, ist wohl ein grosser Irrthum. **Th. Fuchs.**

J. Cafici: Descrizione di una nuova specie del genere *Limopsis.* (Naturaliste siciliano II. 1883.)

In den Tortonischen Mergeln von Licodia-Euboea kommt in grosser Menge eine kleine *Limopsis* vor, welche sich durch geringere Grösse, zartere

Schale und kleine Unterschiede in Form und Sculptur von der gewöhnlichen *L. aurita* Bron. unterscheidet und welche hier als *L. Pantanelli* abgebildet und beschrieben wird.

Th. Fuchs.

S. A. Miller: Description of three new Orders and four new families in the class *Echinodermata*; and eight new species from the Silurian and Devonian formations. (Jour. Cincinnati Soc. Nat. History. Vol. V. No. 4. 221—231. pl. 9.)

Die Namen der vorgeschlagenen neuen Ordnungen sind: Agelacrinoidea, Lichenocrinoidea und Myelodactyloidea. Die beiden ersteren enthalten je eine Familie mit derselben Bezeichnung, die dritte soll zwei Familien aufnehmen: Myelodactylidae und Cyclocystoidae.

Zu den Agelacrinoideae werden gestellt die Gattungen: *Agelacrinus*, *Edrioaster* und *Hemicystites*; zu den Lichenocrinoidea: *Lichenocrinus*, zu den Myelodactylidae: *Myelodactylus* und zu den Cyclocystoidae: *Cyclocystoides*.

Als neu beschreibt Miller:

Holocystites jolietensis.
Eucalyptocrinus proboscidialis.
Poteriocrinus davisanus.
Poteriocrinus nettlerothanus.
Lichenocrinus tuberculatus.
Lichenocrinus affinis.
Murchisonia worthenana.
Cyclonema cincinnatense.
Cyclora pulchella.

C. A. White.

P. de Loriol: Description des Échinides des environs de Camerino (Toscane) précedée d'une notice stratigraphique par M. Canavari (Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève. XXVIII. 1882.)

Die Stadt Camerino in Toscana ist auf einem Hügel von Miocänbildungen erbaut, welche von oben nach unten nachstehende Schichtenfolge zeigen:

a. Muschelsandstein und Conglomerat mit eingeschalteten Mergelbänken und dünnen Lignitlagen.
b. Blauer, plastischer Thon sehr reich an *Brissopsis*, mit Pflanzen und Thierresten (*Quercus*, *Populus*, Scomberoiden, *Leuciscus*).
} Tortonien (miocène supér.)

c. Mergelige Kalke mit zahlreichen Echinodermen und Conchylien.

Terebratula miocenica. *Cladocera.*
Cassidaria. *Lima.*
Aturia Aturi. *Pecten.*
Scalaria lamellosa. *Ostrea cochlear.*
} (Miocène moyen.)

d. Argille scagliose (Miocène infér. Eocène).
e. Scaglia.

Aus den unter c angeführten mergeligen Kalken, welche wohl ohne Zweifel dem Bologneser Schlier entsprechen, werden folgende Echiniden beschrieben:

Cidaris cf. *rosaria.*
„ *Canavarii* nov. sp.
Echinolampas angulatus.
„ *Contii* nov. sp.
Echinanthus Camerinensis nov. sp.
Linthia Capellini nov. sp.
Hemiaster Canavarii nov. sp.
Brissopsis Ottnangensis.
Spatangus Canavarii nov. sp.
Cleistechinus Canavarii nov. gen. sp.

Sehr merkwürdig ist das neue Genus *Cleistechinus*, welches in auffallender Weise an die Pourtalesien der Tiefsee, namentlich an das Genus *Urechinus* erinnert. Der Körper ist eiförmig oval, ohne Spur einer vorderen Furche, die Schale äusserst dünn, Ambulacral- und Interambulacraltafeln in Form und Grösse wenig verschieden, sechsseitig, 2 grosse Genitalporen.

Ausser diesen werden noch folgende Echinodermen abgebildet und beschrieben:

Enichaster oblongus nov. gen. sp. aus dem Vicentinischen Eocän, eine sehr merkwürdige Form aus der Familie der Holasteriden und zunächst mit *Offaster* verwandt, von dem sie sich durch die stark deprimirte Gestalt, die sehr kurzen Ambulacra, den ganz compacten Apicalapparat und den vollkommenen Mangel einer vorderen Furche unterscheidet.

Offaster globulosus nov. sp. }
Cardiaster subtrigonatus } Scaglia rossa.
Hemipedina Marconissae. Lias moyen.

Th. Fuchs.

P. de Loriol: Description of a new species of *Bourgueticrinus* (Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. V. Nr. 3. 118. Pl. V.)

Der bekannte schweizerische Paläontologe beschreibt *Bourgueticrinus alabamensis* aus der Kreide von Alabama. **C. A. White.**

E. O. Ulrich: Description of two new species of Crinoids. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. V. Nr. 3. 175—177. Pl. V.)

Aus der Hudson River-Gruppe beschreibt Ulrich *Heterocrinus* (*Iocrinus*) *ochanus* und *Heterocrinus pentagonus.* **C. A. White.**

W. Waagen: On the Genus *Richthofenia* Kays. (*Anomia Lawrenciana* de Kon.) (Records of the geol. Survey of India, vol. XVI, pt. 1, 1883.) Mit 2 paläontol. Tafeln.

Der Verf. giebt hier eine von zahlreichen Abbildungen begleitete Beschreibung dieser merkwürdigen jungcarbonischen oder permo-carbonischen Versteinerung des indischen Salt-Range. Da es mit wenigen Zeilen und ohne Abbildungen kaum möglich ist, eine richtige Vorstellung vom compli-

cirten inneren Bau des Fossils zu geben, so gehen wir hier nicht näher auf denselben ein, umsomehr als Herr Waagen erst im vorigen Jahre in dies. Jahrbuch (1882, I, -115-) eine ziemlich ausführliche Beschreibung des Petrefakts veröffentlicht hat. Wie damals, so hebt der Verf. auch jetzt wieder die wunderlichen Analogieen des von ihm bei den Brachiopoden, und zwar in der Nähe der Productiden untergebrachten Fossils einerseits zu den rugosen Korallen, andererseits zu den Rudisten hervor. Wir hatten die Form anfänglich ebenfalls in die Nachbarschaft der Productiden gestellt, dann aber (v. Richthofen's China, vol. IV, p. 195) auf Grund ihrer durch Waagen ermittelten inneren Structur zu den Deckelkorallen gezogen. Professor Lindström schloss sich dieser Classification zuerst an (l. c. p. 74), hat sich aber, nachdem er indische Originalexemplare untersucht, gegen die Korallennatur und für die Stellung in der Nähe von *Productus*, mit dessen aberranten Arten (*proboscideus* etc.) er *Richthofenia* vergleicht, ausgesprochen (K. Svenska Vet. Akad. Handl., VII, No. 4, September 1882). Trotz der Bedeutung, welche diese Ansicht des ausgezeichneten Korallenkenners für uns hat, können wir die Acten über die Stellung des Fossils damit noch nicht für abgeschlossen ansehen. Vor allen Dingen würde eine genauere Untersuchung der oben genannten und anderer ähnlicher Productus-Arten zeigen müssen, ob ihre Schalbeschaffenheit und innere Structur in der That Analogien mit *Richthofenia* aufweist. **Kayser.**

Claypole: On Helicopora a new spiral genus of North-American Fenestellids (Qu. J. G. S. 1883, p. 30. Mit 1 Tafel.)

Der Name *Helicopora* wird für Formen errichtet, die durch ihre spirale Drehung der bekannten americanischen Gattung *Archimedes (Archimedipora)* ähnlich sind, sich aber von diesem Genus durch den Mangel einer soliden centralen Axe unterscheiden. Es werden drei Arten der neuen Gattung beschrieben: eine aus dem obersilurischen Niagarakalk, eine zweite aus dem unterdevonischen Corniferous-Kalke, eine dritte aus den untercarbonischen Schichten von Ohio und Kentucky. **Kayser.**

E. von Dunikowski: Die Spongien, Radiolarien und Foraminiferen der unterliasischen Schichten vom Schafberg bei Salzburg. (Denkschr. d. Wien. Akad. Bd. XLV. 1882.)

Am Schafberg im Salzkammergut und bei Goisern finden sich im unmittelbaren Hangenden der rhätischen Schichten dunkle, fast dichte, an Hornstein reiche Kalkbänke, welche in grosser Menge Reste von Spongien, seltener Radiolarien und Foraminiferen enthalten. Das Vorkommen von *Ammonites marmoreus* in diesen Kalken beweist, dass es sich um untersten Lias handelt. Der Verfasser hat nun die mikroskopischen Reste einer genaueren Untersuchung unterzogen und seine Resultate in der oben angeführten Arbeit niedergelegt. Er hat gefunden:

1) Schwämme.

Monactinellidae: *Opetionella?* Zitt.; *Renieria* an *Suberites* Schm.; *colioraphis?* sp.; *Esperia* sp.; andere einzelne Nadeln.

Tetractinellidae. Fünf Nadelformen von *Pachastrella*; *Stelleta* Schm. und *Tisiphonia* Thoms. (diese Gattungen untrennbar), acht Nadelformen; *Geodia* Lmk., vier Nadelformen.

Hexactinellidae. a) Lyssakina: *Stauractinella* Zitt., zehn Nadelformen; *Hyalostelia* Zitt., zwei Nadelformen. b) Dictyonina Zitt.: *Tremadictyon*, drei Nadelformen, *Craticularia* Zitt., eine Form.

Lithistiden. Zwei Nadeln.

2) Radiolarien.

Das massenhafte Vorkommen von Radiolarien in jurassischen kieselreichen Kalken ist in neuerer Zeit wiederholt beobachtet worden. (Jahrb. 1881. II. -126-.) Der Verfasser war anderen Forschern gegenüber in der Lage es mit einem aussergewöhnlich günstigen Erhaltungszustand zu thun zu haben. Die Formen sind nach dem neuesten System Häckel's gruppirt. Wir führen von denselben nur die Familien an.

Ordnung Peripylaria Häck. 1881.

Fam. Sphaerida Häck., *Cenosphaera* Zitt. *C.* aff. *Plutonis* Ehrb. Zwei nicht benannte Arten. — *Ellipsoxiphus* n. g. gehört zu einer aus durchweg neuen Formen bestehenden Gruppe Häckel's. Einschalige Radiolarien mit zwei entgegengesetzten Stacheln, die in einer Axe liegen. Die neue Gattung hat eine einfache gitterförmige Ellipsoidschale. *E. Suessi* n. sp. und *E. parvoforaminosus* n. sp. — *Staurosphaera* Häck. *S. crassa.* — *Staurodoras* Häck. *St. Mojsisovicsi* n. sp.; *St. Liasica* n. sp.; *St. Wandae* n. sp — *Spongechinus* Häck. *Sp. Neumayri* n. sp. *Sp. multiaculeatus* n. sp. — *Rhizoplegma* Häck., eine zweifelhafte Art.

Fam. Discida Häck. *Spongophacus* Häck., zwei zweifelhafte Artn. *Stylotrochus* Häck., eine unbenannte Art.

Von unsicherer Stellung im System sind folgende Radiolarien: *Spongocystis* n. g. „Skelett einkammerig, ei- oder ellipsoidförmig aus einem dichten Geflecht von schwammartig verflochtenen Kieselnadeln bestehend. Die Schale ist durch eine Hauptaxe, deren Pole verschieden ausgebildet sind, charakterisirt." *Sp. montis ovis* n. sp. — *Triactinosphaera* n. g. „Die schwammartige Schale besteht aus drei cylinderförmigen, an ihren Enden zu Kugeln verdickten und mit Stacheln versehenen Armen, die vermittelt ihrer Grundflächen derart miteinander verbunden sind, dass ihre Enden den Spitzen eines gleichschenkligen Dreiecks entsprechen." *T. Zitteli* n. s.

3) Foraminiferen.

Dieselben sind mangelhaft erhalten und es werden nur einige meist der Familie der Lageniden angehörige Gattungen namhaft gemacht, denen die Kieselkerne vielleicht zuzuzählen sind.

Am interessantesten unter den Funden des Verfassers sind jedenfalls die Radiolarien, die in Folge ihrer guten Erhaltung das Vorkommen bekannter Gattungen in relativ alter Zeit erkennen liessen und ausserdem noch neue Gattungen lieferten. Unter den Schwämmen zeigten nur einige Hexactinelliden zusammenhängende Skeletttheile, während es sich sonst nur um einzelne Nadeln handelt, deren sichere Deutung durchaus nicht immer möglich ist.

Benecke.

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1881.

* Hébert: Le terrain crétacé des Pyrénées. II. partie, terr. crétacé supérieur. (Bull. soc. géol. France. 3 sér. IX.)
* The Minerals and Mineral Localities of North Carolina. Being Chapter I of the Second Volume of the Geology of North Carolina.

A. Pomel et J. Pouyanne: Carte géologique provisoire des provinces d'Alger et d'Oran publiée par ordre de M. Albert Grévy, gouverneur général civil de l'Algérie et dressée d'après les travaux de MM. Badyurki, Nicaise, Pomel, Pouyanne, Rocard, Rolland, Vatonne, Ville. 1. feuille. Alger.

J. Tissot: Carte géologique provisoire de la province de Constantine et du cercle de Bou-Saada, publiée par ordre de M. Albert Grévy, gouverneur général civil de l'Algérie. 4 feuilles. Alger.

— — Texte explicatif de la carte géologique provisoire du département de Constantine au 1 : 800 000. Alger. 8°.

1882.

* Annual Report of the Curator of the Museum of comparative Zoology at Harvard College for 1881—1882. Cambridge.
* H. Forir: Notices bibliographiques. Liège.
* A. Jentzsch: Über einen Fund bearbeiteter Knochengeräthe bei Elbing. (Schrift. d. physikal.-ökonom. Ges. zu Königsberg XXIII.)

— — Über einige tertiäre Säugethierreste aus Ost- und Westpreussen. Mit 1 Tafel. (ibidem.)

* J. Kušta: Über eine Blattina aus der Lubnaer Gaskohle. (Sitzungsber. k. Böhm. Ges. Wiss. 15. Dec.)

* A. Leppla: Die mineralogische und geologische Literatur der Pfalz seit 1820. (XLI. Jahresber. der Pollichia.)
* — — Zur Kenntniss des Limburgit von Forst. (ibidem.)
* H. Carvill Lewis: On some enclosures in muscovite. (Proceed. Acad. nat. science. Philad. 26. Dec.)

H. R. Müller: Die Granite des Langebachsgrundes bei Ilmenau. Inaug.-Diss. Jena.

* Neumayr: Theorien über die Zukunft der Erde. Vortrag im Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. in Wien 1881. Wien.

A. Pomel et J. Pouyanne: Texte explicatif de la carte géologique provisoire au 1 : 800 000 des Provinces d'Alger et d'Oran. 58 p. Alger 8⁰.

* Sachsen. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs. — Herausgegeb. vom K. Finanz-Ministerium. Bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Section Kupferberg (Hammer. Unterwiesenthal). Blatt 148. Text und Karte von A. Sauer. Die Erzgänge bei Weipert-Neugeschrei von H. Müller. — Section Leipzig. Blatt 11. Text und Karte von K. Dalmer, J. Hazard und A. Sauer. Leipzig.
* Schlüter: Neue Korallen des Mitteldevon der Eifel. (Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde. 4. Dec.)
* Hj. Sjögren: Über ein neues Vorkommen von Humit (Typus I) und über die chemischen Formeln des Humit, des Chondrodit und des Klinohumit. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. VII. 4.)
* — — Studier på Gadolinit. (Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. No. 7.)
* — — Bidrag till kännedomen om Katapleitens kristallform. (ibid. Nr. 7.)
* — — Förekomsten af Gedrit såsom väsendtlig beståndsdel i några norska och finska bergarter. (ibid. No. 10.)
* J. J. Stevenson: The geology of Bedford and Fulton Counties. With 2 geol. maps. (Second geolog. Survey of Pennsylvania. Report of Progress. T. 2.) Harrisburg.
* Virchow: Neuere Pfahlbaufunde aus dem Bodensee, namentlich Nephrit und Jadeit; mit Anhang von A. Arzruni. (Verh. d. Berliner anthropol. Ges. XIV. 1882. 563—567.)
* — — Über einen mittelamerikanischen Fund; mit Anhang von A. Arzruni. (ibid. 567—571.)
* M. Wadsworth: On the relations of the so-called felsite to the conglomerate on Central Avenue, Milton, Mass. (Harvard University Bulletin Octob.)

1883.

H. Arnaud: De la division du Turonien et du Sénonien en France, synchronisme de ces étages dans le N. et dans le S.O. de la France. — Angoulême, 8⁰. 19 p. 1 table.

* Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Classe di Sc. fis. matem. e nat. XVIII. 2—4.

Bertrand: Guide des trois musées du Jardin des Plantes. 1. Géologie, minéralogie, botanique; 2. Anatomie comparée, Anthropologie; 3. Zoologie. 8⁰. 90 p. Paris.

* F. Beyschlag: Geognostische Skizze der Umgegend von Crock im Thüringer Walde. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. LV.) Halle a. S.

* Bittner: Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. 17 S. 1 Taf. (Denkschr. d. Wiener Akad. XLVI.)

* J. Blaas: Beiträge zur Kenntniss natürlicher wasserhaltiger Doppelsulfate. (Sitzungsber. K. Akad. der Wissensch. 1. Abtheil. LXXXVII. Wien.)

* W. Boelsche: Zur Geognosie und Paläontologie der Umgebung von Osnabrück. (5. Jahresber. des naturw. Ver. zu Osnabrück.)

* T. G. Bonney: Additional note on boulders of Hornblende picrite near the western coast of Anglesey. (Quart. Journ. geol. Soc. Proceed. No. 437.)

* L. Bourgeois: Reproduction par voie ignée d'un certain nombre d'espèces minérales appartenant aux familles des silicates, des titanates et des carbonates. (Thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris.) 4⁰. 65 pg. Paris.

A. Braconnier: Description géologique et agronomique des terrains de Meurthe et Moselle. 8⁰. 436 p. Nancy et Paris.

— — Carte géologique et agronomique du département de Meurthe et Moselle au 80 000. Fournie par l'assemblage des cartes géologiques dressées par MM. Levallois et Reverchon.

* P. Herbert Carpenter: Note on Democrinus Parfaiti. (Ann. a. Mag. of Natur. History.)

* — — Further Remarks on the Morphology of Blastoidea, with Descriptions of a new British Carboniferous Genus and some new Devonian Species from Spain. (ibidem.)

* — — On the Supposed Absence of Basals in the Eugeniacrinidae and in certain other Neocrinides. (ibidem.)

* E. Cohen: Sammlung von Mikrophotographien zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen. Lieferung VIII. Stuttgart.

G. Cotteau: La géologie au congrès de La Rochelle en Septembre 1882. 8⁰. 14 p. Auxerre.

* H. Credner: Über die Herkunft der norddeutschen Nephrite. (Corr.-Bl. d. deutsch. anthropol. Ges. XIV. No. 4. April.)

* — — Der Boden der Stadt Leipzig. Erläuterungen zu den geologischen Profilen durch den Boden der Stadt Leipzig und deren nächster Umgebung. Mit 2 Tafeln Profilen in Farbendruck, 3 Holzschnitten und einem Situationsplan. 8⁰. 73 S. Leipzig.

* Whitman Cross: On hypersthene andesite and on triclinic pyroxene in augitic rocks, with a geological sketch of Buffalo Peaks, Colorado, by S. F. Emmons. (Bull. U. S. geol. Survey. Nr. 1.)

* W. Dames: Über eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel des Birket-el-Qurun im Fajum (Ägypten). Mit 1 Tafel. (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Berlin. VI. 129—153.)

* W. Dames: Über hornlose Antilopen von Pikermi in Attica. (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 20. Febr.)
* W. Morris Davis: On the relations of the triassic traps and sandstones of the eastern United States. (Bull. Museum of compar. Zoology at Harvard College. vol. VII. Nr. IX.)
* J. Dewitz: Bemerkungen über Tentaculiten. (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. LVI.)
* E. Favre: Revue géologique Suisse pour l'année 1882. XIII. Genève, Bale, Lyon.
* Felix: Über die nordischen Silurgeschiebe der Gegend von Leipzig. (Berichte der naturforschenden Gesellsch. zu Leipzig 1883.)
* Fontannes: Note sur l'extension et la faune de la mer pliocène dans le Sud-Est de la France. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. T. XI. 103.)
* A. Frič: Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Paläontologische Untersuchung der einzelnen Schichten. III. Die Iserschichten. 138 pp. 132 Textfiguren. (Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. V. Bd. No. 2. (Geolog. Abtheil.) Prag.
* v. Fritsch: Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (Geogr. Jahrb. IX.)
* C. W. Gümbel: Beiträge zur Kenntniss der Texturverhältnisse der Mineralkohlen. (Sitzungsber. K. Bayer. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Cl. I.)
* — — Mittheilungen über den bayerischen Wald. (Deutsche Geograph. Blätter. Bremen. VI. 1.)
* Hébert: Sur le groupement des couches les plus anciennes de la série stratigraphique à l'occasion du projet de carte géologique internationale de l'Europe. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. XI.)
* E. Hussak: Über den Cordierit in vulkanischen Auswürflingen. (Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien. No. 9.)
* Konrad Keilhack: Über präglaciale Süsswasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. (Jahrb. der kön. preuss. geol. Landesanst. f. 1882. Berlin.)
* Fr. Kinkelin: Kurzer Abriss der Mineralogie einschliesslich Darstellung der wichtigsten geologischen Erscheinungen für Realgymnasien etc. Mit 141 in den Text gedruckten Abbildungen. Wiesbaden. 8°. 82 S.
* Jos. Alex. Krenner: A Kryolith-Csoport Grönlandi Asványai. (Magy. Tud. Akad. Ertésitö I. 5.)
* — — Über die Nephrite der ostasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi. Budapest.
* A. Kundt: Über eine einfache Methode zur Untersuchung der Thermo-Elektricität und der Piezo-Elektricität der Krystalle. Mit einer Tafel. (Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Sitzung v. 5. April.)
* — — Über das optische Verhalten des Quarzes im elektrischen Felde. (Annalen der Physik und Chemie. N. F. B. XVIII.)
* A. de Lapparent: Cours de minéralogie. Fasc. 1. Avec 450 gravures dans le texte et une planche chromolithographiée. 8°. p. 1—224. Paris.

* A. von Lasaulx: Die Spalten in den Gesteinen. (Humboldt II. 4.)
* F. Leonhardt: Etude géologique de la région du Mt. Ventour en 4⁰. 278 p., 4 pl., 1 carte. Paris et Montpellier.
* Lepsius: Das Mainzer Becken, geologisch beschrieben. Mit einer geolog. Karte 1 : 100 000. 181 SS. Darmstadt. 4⁰.
* Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Herausgeg. von einer Vereinigung von Paläontologen. I. Theil. Lethaea palaeozoica von Ferd. Roemer. Textband. 2. Lieferung. S. 325—544. Mit 65 Holzschnitten. Stuttgart.
* H. Carvill Lewis: Summary of progress in mineralogy in 1882. (Amer. Naturalist. Philadelphia.)
* — — The great ice age in Pennsylvania. (Journal of the Franklin Institute. CXV. Philadelphia. April.)
* Martin und Wichmann: Sammlungen des geologischen Reichsmuseums in Leiden. I. Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens. 5. Heft Martin, Nachträge zu den Tertiärschichten auf Java. Leiden.
* N. F. Merill: Concerning the lithological collection of the exploration of the 40th parallel. (Proceed. of the Boston Soc. of nat. hist. XXI. Boston.)
* Alfr. Nehring: Bericht über neue bei Westeregeln gemachte Funde, nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte des Pferdes in Europa. (Sitzungsber. d. Ges. d. naturf. Freunde, 50—63.)
* — — Über eine fossile Siphneus-Art (Siphneus arvicolinus n. sp.) aus lacustrinen Ablagerungen am oberen Hoangho. (ibidem 19—24.)
* K. Pettersen: Bidrag til de norske kystströgs geologi med kart og profiltavle. (Arch. for Mathem. og Naturvid. VII. Kristiania.)
* Aless. Portis e Giu. Piotti: Il calcare del Monte Tabor. Piemonte. (Atti R. Accad. Torino. XVIII.)
* Preussen — Geologische Karte der Provinz. Sect. 20. Dirschau und Sect. 22 Elbing. Bearbeitet von A. Jentzsch.
* Fr. Aug. Quenstedt: Die Ammoniten des schwäbischen Jura. 1. Heft mit Atlas von 6 Tafeln. Stuttgart.
* C. F. Rammelsberg: Elemente der Krystallographie für Chemiker. Mit 151 Holzschnitten. 8⁰. 208 S. Berlin.
* G. vom Rath: Vorträge und Mittheilungen. (Sep.-Abdr. aus den Sitzber. d. Niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde zu Bonn vom 6. XI. und 4. XII. 1882, 15. I und 12. II. 1883.) Bonn.
* A. Remelé: Untersuchungen über die versteinerungsführenden Diluvialgeschiebe des norddeutschen Flachlandes mit besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg. I. Stück: Allgemeine Einleitung nebst Übersicht der älteren baltischen Sedimentgebilde. Untersilurische gekrümmte Cephalopoden. 1. Lief. 152 S. Eine Übersichtskarte des südl. Schweden. Berlin 4⁰.
* A. Renard: Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais. (Bull. du Musée Royal d'hist. nat. de Belgique II. Bruxelles.)

* A. Renard: Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice par Charles Barrois. (Revue des Questions scientifiques.)

* H. H. Reusch: Note sur la géologie de la Corse. (Bull. soc. géol. Fr. 3 série t. XI.)

* — — Nye oplysninger om olivinstenen i Almeklovdalen og Sundalen paa Söndmöre. (Kristiania Videnskabsselskabs Forhandl. Nr. 1.)

* Ed. Richter: Beobachtungen an den Gletschern der Ostalpen I. Der Obersulzbach-Gletscher 1880—1882. Mit 1 Karte, 1 Ansicht, Profilen etc. (Zeitschr. des deutsch. u. österr. Alpenvereins. I. Salzburg.)

H. Rink: Die neueren dänischen Untersuchungen in Grönland. (Petermann's Mittheil. Bd. XXIX. Heft 4.)

* Fr. Rinne: Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Mit 1 Tafel. Inaug.-Diss. Göttingen.

* W. C. Röntgen: Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn A. Kundt „Über das optische Verhalten des Quarzes im elektrischen Feld". (Annal. d. Physik u. Chemie. N. F. XIX.)

* — — Über die thermo-, aktino- und pinzoelektrischen Eigenschaften des Quarzes. (XXII. Ber. der Oberh. Ges. f. Natur- u. Heilk. Giessen.)

* F. Sandberger: Über die mikroskopischen Zirkone in Graniten und Gneissen und den aus diesen entstandenen Trümmergesteinen. (Sitzber. d. Würzb. Physikal.-Medic. Gesellschaft.)

Schenk: Pflanzen aus der Steinkohlenformation. Separ. aus Fr. von Richthofen China IV. S. 211—244. Taf. XXX—XLV. XLIX fig. 1.

— — Jurassische Pflanzen. Separ. aus Fr. v. Richthofen China IV. S. 243—269. Taf. XLVI—LIV.

* Science, vol. I, No. 15. Cambridge, Mass. U. S. A.

* C. Schlüter: Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. I. Glyphostomata (Latistellata). 72 pp. VII Taf. (Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten Bd. IV. Hft. 1. Berlin.)

* A. de Schultén: Sur les orthophosphates doubles de Baryum et de potassium, de baryum et de sodium. (Compt. rend. XCVI. No. 11.)

* Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 9. Jahrg. 1882. Leipzig.

* W. Spring: La couleur des eaux. (Bull. Acad. Roy. de Belgique, 3 sér. tome V. No. 1.)

* Alfr. Stelzner: Neuere Vorkommnisse von Rutil und Zirkon aus dem Freiberger Gneissgebiet. (Berg- und Hüttenm. Zeitung No. 16.)

* — — Über einen „Grünstein" vom Spitzberg b. Geyer. (ibidem.)

* J. T. Sterzel: Über Dicksoniites Pluckeneti Schloth. sp. (Botan. Centralblatt. Jahrg. IV. Bd. XIII. No. 8—9.)

* Transactions of the New York Academy of Sciences 1881—1882. vol. I. No. 1—5. New York. 8°.

* Trautschold: Wissenschaftliches Ergebniss der in und um Moskau zum Zweck der Wasserversorgung und Canalisation von Moskau ausgeführten Bohrungen. Moskau.

* M. de Tribolet: La géologie, son objet, son développement, sa méthode, ses applications. Conférence académique. Neuchâtel.
* — — Analyses de calcaires hydrauliques du Jura neuchâtelois et vaudois. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XVIII.)
* V. Uhlig: Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten. 151 S. XXXII Taf. (Denkschr. d. Wien. Akad. Bd. XLVI. 2. Abth. Wien.)
* R. D. M. Verbeek: Over het Voorkommen van Gesteenen der Krijtformatie in de Residentie Westerafdeeling van Borneo. (Versl. en Mededeel. Kon. Akad. Weetensch. 2 reeks, Deel XVIII. Amsterdam.)
* — — Over de Dickte der tertiaire Afzettingen op Java. (Kon. Akad. Weetensch. Amsterdam.)
* M. E. Wadsworth: Meteoric and terrestrial rocks. (Science. I. No. 5. Philadelphia. March 9.)
* — — Keweenah-point geology. (Science. I. No. 9. Philadelphia. April 6.)
* — — The Bishopville meteorite. (Ibidem No. 11. Philadelphia. April 10.)
* C. A. White: A review of the non-marine fossil Mollusca of North America. (Annual Report of the Director of the U. S. Geolog. Survey 1881—82. 80 pp. 32 Plates. Washington.)
* — — Late observations concerning the Molluscan Fauna and the Geographical extent of the Laramie-Group. (Amer. Journ. of Science and Arts. XXV. No. 147.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1883. I. -341-]

Bd. XXXIV. Heft. 4. Octob.—Decemb. 1882. S. 681—836. T. XXVIII —XXXII. — Aufsätze: *Sterzel: Über die Fruchtähren von Annularia sphenophylloides Zenker sp. (T. XXVIII). 685. — *O. Gürich: Beiträge zur Kenntniss der niederschlesischen Thonschieferformation (T. XXIX u. XXX). 601. — *R. Beck: Das Oligocän von Mittweida mit besonderer Berücksichtigung seiner Flora (T. XXXI u. XXXII). 735. — *G. Klemm: Mikroskopische Untersuchungen über psammitische Gesteine. 771. — F. Sandberger: Das Alter der Bimssteingesteine des Westerwaldes und der Lahngegend. 806. — Briefliche Mittheilungen: Th. Liebe: Über diluviale Eisbedeckung in Mitteldeutschland. 812. — Verhandlungen: Websky: Zirkonähnliches Mineral von Gräben bei Striegau. 814. — E. Kayser: Rhynchonella Pengelliana Dav. aus dem Taunus-Quarzit von Stromberg. 815. — W. Dames: Über Lestodon Gervais von Uruguay. 816. — Weiss: Über Mineral-Erwerbungen der Bergakademie und über Kohlenpflanzen des Hangenden Flötzzuges von Waldenburg. 817. — E. Kayser: Über paläozoische Versteinerungen von Spitzbergen und über Aptychus-ähnliche Reste aus den Goniatitenschiefern von Rüdesheim in der Eifel. 818. — Klockmann: Über die gesetzmässige Lage des Steilufers einiger Flussthäler im norddeutschen Flachlande. 819.

2) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8⁰. Leipzig. [Jb. 1883. I. -536-]

Bd. VII. Heft 6. S. 529–651. T. IX–XI. — Ch. Soret: Über ein Refraktometer zur Messung der Brechungsexponenten und der Dispersion fester Körper (T. IX). 529. — A. Schmidt: Mineralogische Notizen: 1) Hämatit aus dem Hargitagebirge; 2) Apatit vom Tavetsch und Floitenthal (T. X). 551. — *H. Bücking: Über den Einfluss eines messbaren Druckes auf doppeltbrechende Mineralien (T. XI). 555. — *Th. Liweh: Datolith von Terra di Zanchetto bei Bologna. 569. — W. J. Lewis: Über einen Stephanitkrystall von Wheal Newton. 575. — F. Grünling: Untersuchung einiger organischer Körper. 581. — V. von Zepharovich: Formen des Bibromkampher. 587. — A. Fock: Krystallform des Terpenylsäureäthyläthers. 590; — Krystallform der Nitrovaleriansäure. 590. — C. Hintze: Apatit von Striegau. 590; — Nachtrag zum Danburit von Skopi. 591. — P. Groth: Mittheilung einiger am Molybdänbleispath angestellter chemischer Versuche. 592; — Über farblosen Cordierit von Brasilien. 599. — *O. Horn: Optische Beobachtungen am Cyanit. 595. — Auszüge. 597.

3) Palaeontographica. Herausgegeben von W. Dunker und K. A. Zittel. 4⁰. Cassel. [Jb. 1883. I. -342-]

XXIX. Bd. oder dritte Folge. V. Bd. 3. Lief. März 1883. — F. Roemer: Die Knochenhöhlen von Ojcow in Polen (Taf. XXII–XXXIII). 193–236.

4) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von C. Andrä. 8⁰. Bonn. [Jb. 1883. I. -156-]

1882. 39. Jahrg. Vierte Folge. 9. Jahrg. Zweite Hälfte. Verh. 181–316. — Correspondenzblatt 57–154. — Sitzungsberichte 1–232. — In den Verhandlungen: von Strombeck: Über die Fenstersäulen in der Burg Dankwarderode in Braunschweig. 181–189; — Ein neuer Fund von Sinter der römischen Wasserleitung aus der Eifel nach Köln. 190–195. — Trenkner: Die Muschelkalkschichten in der nächsten Umgebung von Osnabrück. 216–233. — von Dücker: Löss in Westphalen. 234–235. — Riemann: Über die Grünsteine des Kreises Wetzlar und einige ihrer Contacterscheinungen. 245–307. — Angelbis: Das Alter der Westerwälder Bimssteine. 308–316. — Im Correspondenzblatt: Gurlt: Über den genetischen Zusammenhang der Steinkohlenbecken Nordfrankreichs, Belgiens und Norddeutschlands. 61–69. — Michaelis: Über das Vorkommen von Steinkohlen, Petroleum und Gold im nordwestlichen China. 69–80. — v. Lasaulx: Zwei Meteoriten des Falles von Mocs in Siebenbürgen. 80–81. — Bleibtreu: Untersuchungen an den Olivinfelseinschlüssen im Basalt vom Finkenberg, speciell über die Veränderungen, welche der Olivinfels durch das glutflüssige Magma erlitten hat. 81–82. — v. d. Marck: Über den Strontianit in Westphalen. 82–89. — Beissel: Über die Structur und Zusammensetzung der Kohlenkalksteine in der Umgegend von Aachen. 90–93. — Kaiser: Über die geologischen Verhältnisse der Tiefsee und

des Thierlebens daselbst. 94—96. — Voss: Über das Unterdevon der Gegend zwischen Taunus und Westerwald im Gegensatz zu demjenigen vom nordöstlichen Abfalle des Eifelgebirges. 97—102. — Seligmann: Über einen ausgezeichneten Fund von Vitriolbleierz auf der Grube Friedrich bei Wissen an der Sieg. 106; — Mineralogische Beobachtungen, gesammelt auf einer Reise durch die Dauphiné und Schweiz. 106—108; — Fundstelle des Turneritvorkommens von Olivone. 108. — Andrä: Algenreste aus dem Silur und Devon. 110—113. — Heusler: Vorkommen von gediegen Quecksilber und gediegen Kupfer mit Rothkupfererz, sowie ein oolithisches Eisenerzvorkommen im Teutoburger Wald. 113—119. — Hintze: Über ein neues Vorkommen von krystallisirtem Danburit von Skopi. 121—125. — In den Sitzungsberichten: Gurlt: Steinbeil aus Smirgelstein von Kosbunar (Smyrna) und Vorkommen des Smirgelsteins im Orient und seine technische Verwendung. 5—7. — Schaaffhausen: Geschmolzener Melaphyrmandelstein von Schlackenwalle bei Kirn-Sulzbach an der Nahe. 7—10. — vom Rath: Erdbeben von Chios. 11—15; — Geologische Mittheilungen über die Umgebung von Smyrna. 16—26; — Über neue Funde vulkanischer Auswürflinge im Tuffe von Nocera und Sarna. 26—27; — Über den Miargyrit. 27—31. — Lasaulx: Pseudomorphosen nach Rutil aus dem Gneissgranit des Golfes von Morbihan. 32—34. — Lehmann: Ausbildung des Quarzes in den sogenannten Phyllitgneissen. 40—42. — v. Lasaulx: Untersuchungen an den Mineralien der Willemitgruppe (Willemit, Troostit, Phenakit, Dioptas). 46—47; — Schwefel von Kokoschütz bei Ratibor. 48—49. — v. Rath: Exhalation von Schwefelwasserstoff in der Bucht von Aitolikon. 76—82. — Lehmann: Über den Pfahl des bayrischen Waldes. 87—88. — Laar: Über einen Marmor von Cintra, Prov. Estremadura in Portugal. 90—92. — v. Lasaulx: Über Zwillingskrystalle von gediegen Kupfer von der Grube Ohligerzug bei Daaden, Revier Betzdorf a. d. Sieg. 95—99; — Über einen ausgezeichneten Krystall von Osmiridium. 99—100; — Über Vermehrung der Meteoritensammlung des mineralogischen Museum in Bonn. 100—110; — Über die Umrindungen von Granat im Anschluss an A. Schrauf's „Beiträge zur Kenntniss des Associationskreises der Magnesiasilicate". 114—132. — Pohlig: Untersuchungen über Elephas antiquus Falc. 134—136. — Schaaffhausen: Quarzgerölle mit wässrigem Einschluss, Pfeilspitze aus Feuerstein, quartäre Thiere bei Metternich, Durchschnitt der Rheinanschwemmungen (mit Zusatz von Gurlt und Lasaulx). 140—143. — Lasaulx: Über Untersuchungen des Herrn Frech über spanische Gesteine. 143—152. — v. Rath: Gypskrystalle von Girgenti. 179—180. — Schlüter: Neue Korallen des Mitteldevon der Eifel. 205—210. — v. Lasaulx: Nickelerzvorkommen von Cow Creek, Douglass County, Oregon. 213—214; — Orthoklaskrystalle aus dem Granitit von Hirschberg. 214—215. — v. Rath: Mineralien aus dem Alathal, Lavastücke vom Vesuv. 215—231.

5) Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 9. Jahrgang 1882. Leipzig 1883. [Jb. 1882. II. -322-]

A. Sauer: Über ein kürzlich aufgefundenes, nordisches Phonolithgeschiebe aus dem Diluvium von Machern, östlich von Leipzig. 2. — J. Felix: Über die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. 5.

6) Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 8⁰. 39. Jahrgang. [Jb. 1882. II. -166-]

A. Schmidt: G. Werner's Spiegeldreikant. 86. — F. Nies: Über die verkieselten Baumstämme aus dem württembergischen Keuper und über den Verkieselungsprocess. 98. — O. Fraas: Die Bohrmuscheln am Eselsberg bei Ulm. 106. — G. Peine: Untersuchung der Stuttgarter Wasserversorgung. 128. — G. Wundt: Über die Vertretung der Zone des Ammonites transversarius im schwäbischen weissen Jura. 148. — J. Probst: Beschreibung der fossilen Pflanzenreste aus der Molasse von Heggbach, O.-A. Biberach, und einigen anderen oberschwäbischen Localitäten. I. Dicotyledonen. 166. — E. Klemm: Über alte und neue Ramispongien und andere verwandte Schwammformen aus der Geislinger Gegend. 243.

7) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8⁰. Wien. [Jb. 1883. I. -157-]

1882. XXXII. Nr. 4. S. 435—768. T. IX—XVI. — J. Nep. Woldrich: Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs (T. IX u. X). 445. — * Scharizer: Der Basalt von Ottendorf in Österreichisch-Schlesien (T. XI). 471. — H. Becker: Die tertiären Ablagerungen in der Umgebung von Kaaden, Komotau und Saaz (T. XII, XIII). 499. — F. Löwl: Der Gebirgsbau des mittleren Egerthales. 587. — R. Handmann: Die fossile Molluskenfauna von Kottingbrunn. 543. — V. C. Pollack: Beiträge zur Kenntniss der Bodenbewegungen (T. XIV). 565. — * F. Teller und C. von John: Geologisch-petrographische Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine von Klausen in Südtyrol (T. XV u. XVI). 589. — * E. Tietze: Bemerkungen über die Bildung von Querthälern. 685.

1883. XXXIII. No. 1. S. 1—252. T. I—II. * H. von Foulon: Über Verwitterungsprodukte des Uranpecherzes und über die Trennung von Uran und Kalk. 1. — * F. Sandberger: Über den Basalt von Naurod bei Wiesbaden und seine Einschlüsse. 33. — * Fr. Toula: Materialien zu einer Geologie der Balkan-Halbinsel. 61. — * A. Pelz und E. Hussak: Das Trachytgebiet der Rhodope. 115. — * A. Bittner: Über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. 131. — * Toyokitsi Harada: Ein Beitrag zur Geologie des Comelico und der westlichen Carnia (T. I u. II). 151. — * D. Stur: Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. 189. — * H. von Foulon: Über die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer der untercarbonischen Schichten und einiger älterer Gesteine aus der Gegend von Kaisersberg bei St. Michael ob Leoben und krystallinische Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale in Obersteiermark. 207.

8) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1883. I. -537-]

1883. Nr. 3. S. 37—54. Eingesendete Mittheilungen. J. Kloana: Über die Silurschichten der beiden Moldauufer südlich von Prag. 35. — C. de Stefani: Verzeichniss der Fossilien der oberen und mittleren Kreide im nördlichen Apennin. 43. — F. Teller: Diluviale Knochenbreccie von der Insel Cerigo. 47. — Vorträge. D. Stur: Funde von untercarbonischen Pflanzen am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. 48. — H. von Foulon: Über die petrographische Beschaffenheit der Gesteine aus der Umgebung des Graphites bei Kaisersberg in Steiermark. 50. — Literaturnotizen. 50.

1883. Nr. 4. S. 55—76. — Eingesendete Mittheilungen: R. Handmann: Zur geologischen Gliederung der Conchylienablagerung von Gainfarn. 55. — G. Laube: Erdbeben im Riesengebirge. 68. — Vorträge. V. Uhlig: Vorlage der Kartenblätter Mosciska, Tyczyn-Dynów und Brzostek-Strzyzów in Galizien. 66. — * V. Goldschmidt: Über Indicatoren zur mechanischen Gesteinsanalyse. 68. — Literaturnotizen. 70.

1883. No. 5. S. 77—84. — Eingesendete Mittheilungen: St. de Stefani: Fossilfunde aus dem Veronesischen. 77. — T. Harada: Geologische Aufnahme im Comelico und der westlichen Carnia. 78. — A. Bittner: Über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Becken. 78. — Literaturnotizen. 79.

1883. No. 6. S. 85—98. — Eingesendete Mittheilungen: G. C. Laube: Bemerkungen über das Vorkommen von Hornstein und Baryt im Porphyrgebiete von Teplitz in Böhmen. 85. — C. von Camerlander: Angaben H. Wolf's über Devon westlich vom Brünner Syenitzuge. 87. — F. Löwl: Über das Problem der Flussdurchbrüche. 90. — J. Gallia: Meteorsteinfall bei Alfianello, unweit Brescia. 92. — Vorträge: A. Brezina: Weitere Nachrichten über den Meteoriten von Alfianello. 93. — M. Vacek: Über neue Funde von Mastodon. 94. — H. von Foulon: Über Verwitterungsprodukte des Uranpecherzes. 95. — Literaturnotizen. 97.

1883. No. 7. S. 99—114. — Eingesendete Mittheilungen: C. von John: Untersuchungen verschiedener Kohlen aus Bulgarien. 99. — Vorträge: E. Tietze: Geologische Übersicht von Montenegro. 100. — V. Uhlig: Vorläufige Mittheilung über die Foraminiferen-Fauna des russischen Ornatenthones. 101. — H. von Foulon: Über krystallinische Schiefer aus dem Palten- und oberen Ennsthale. 103. — Literaturnotizen 104.

9) Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Wien. 4°. [Jb. 1883. I. 538.]

Bd. III. Heft 3. K. A. Penecke: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten (Taf. XV—XIX). 87—100. — M. Neumayr: Über die Mundöffnung des Lytoceras immane Opp. (Taf. XX). S. 101—103.

10) Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen) herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Ausschusses redigirt von Béla von Inkey und Alexander Schmidt. 8⁰. Budapest. [Jb. 1888. II. -539-]

XIII. Jahrgang. 1883. Heft 1—3. S. 1—144. T. I. — J. Szabó: The first mining expedition in the U. S. A. at Denver, Col. 81. — J. Böckh: Jahresbericht der Kön. ung. geol. Gesellschaft für 1882. 88. — C. Hoffmann: Bericht über die im Sommer 1882 im südöstlichen Theile des Szathmárer Comitates ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. 103. — J. von Matyasovszky: Bericht über die geologische Aufnahme im Bükk- und Rezgebirge im Sommer 1882. — * A. Koch: Bericht über die im Klausenburger Randgebirge und in dessen Nachbarschaft im Sommer 1882 ausgeführte geologische Specialaufnahme (T. I). 117. — Sitzungsberichte. 141.

11) Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 8⁰. Stockholm. [Jb. 1883. I. -540-]

1883. Februar. Bd. VI. No. 9 [No. 79]. Fr. Svenonius: Om olivinstens- och serpentin-förekomster i Norrland. (Über die Vorkommnisse von Olivinfels und Serpentin in Norrland; mit Tafel.) 342—369. — A. Sjögren: Mikroskopiska studier IV. Ett par Gabbroarter fraan Jotunfjällen i Norge. (Mikroskopische Studien. IV. Einige Gabbros vom Jotun-Gebirge in Norwegen.) 370—375. — Anzeigen und Kritiken. 376—380.

1883. März. Bd. VI. No. 10 [No. 80.] A. E. Törnebohm: Om den s. k. „fonoliten" fraan Elfdalen, dess klyftort och förekomstsätt. (Über den sog. „Phonolith" von Elfdalen, dessen Fundort und Art des Vorkommens; mit Tafel.) 383—405. — * A. G. Nathorst: Nya fynd af fossila växter i undre delen af Stabbarps kolgrufva. (Neuer Fund fossiler Pflanzen im unteren Theil der Kohlengrube zu Stabbarp.) 405—408. — F. Eichstädt: Om basalttuffen vid Djupadal i Skaane. 408—415. — A. Lindström: Om förekomsten af kaolin-blandad lera i norra Skaane. (Über das Vorkommen von kaolinhaltigem Lehm im nördlichen Schonen; mit Tafel.) 416—425. — * E. Erdmann: Bidrag till kännedomen om de lösa jordaflagringarne i Skaane. III. Naagra profiler fraan ön Hven och närliggande skaanska kust. (Beiträge zur Kenntniss der losen Ablagerungen in Schonen. III. Einige Profile von der Insel Hven und der nahe liegenden Küste von Schonen; mit drei Tafeln.) 425—434. — Anzeigen und Kritiken. 434—444. Berichtigungen.

1883. April. Bd. VI. No. 11 [No. 81]. * Hj. Sjögren: Om de norska apatit-förekomsterna och om sannolikheten att anträffa apatit i Sverige. (Über die norwegischen Apatitvorkommnisse und über die Wahrscheinlichkeit, Apatit in Schweden zu finden; mit Tafel.) 447—498. — M. Weibull: Naagra Manganmineral fraan Vester-Silfverberget i Dalarne. (Einige Manganmineralien vom West-Silberberg in Dalarne.) 499—509. — O. Gumaelius: Samling af underrättelser om jordstötar i Sverige. (Sammlung der Nachrichten über Erdstösse in Schweden.) 509—522. — * A. G. Nathorst: Naagra ord om Dalformationen. (Einige Worte über Thalbildung.) 523—528.

12) Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Grundlagt af den Physiografiske Forening i Kristiania. Udgivet ved TH. KJERULF, D. C. DANIELSSEN, H. MOHN, TH. HJORTDAHL. Kristiania 1882—1883. [Jb. 1882. I. -156-]

27 de Bind. 3 die Raekkes 1 ste—4 de Hefte. — O. N. HAGEN: Reiser for den geologiske Undersoegelse Sommeren 1880. (Reisen für die geologische Landesuntersuchung im Sommer 1880.) 55. — * J. H. L. VOGT: Olivinstenen i indre og söndre Söndmöre. (Der Olivinfels im inneren und südlichen Söndmöre.) 125. — * O. E. SCHIÖTZ: Sparagmit-Kvarts-Fjeldet i den östlige Del af Hamar Sfift. (Das Sparagmit-Quarz-Gebirge im östlichen Theil von Hamar Stift.) 154; — * Om nogle undersiluriske Levninger i den sydlige Del af Sparagmit-Kvarts-Fjeldet. (Über einige untersilurische Überbleibsel im südlichen Theil des Sparagmit-Quarz-Gebirges.) 261. — * TH. KJERULF: Om gang-gjennemskjaeringer ved Ekersund. (Über Gangdurchsetzungen bei Ekersund.) 300. – H. ROSENBUSCH: Die Gesteinsarten von Ekersund. 304. — TH. MÜNSTER: Bemärkninger om Kongsbergmineralerne. (Bemerkungen über die Mineralien von Kongsberg.) 309. — OLUF OLSEN: Om Storvarts grube. (Über die Grube von Storvart.) 323. — TH. KJERULF: Pragtstufer med braekciestruktur fra Muggruben ved Storvart. (Prachtstufen mit Breccienstruktur von der Muggrube bei Storvart.) 335. — O. HERRMANN: Vorläufige Mittheilung über eine neue Graptolithenart und mehrere bisher noch nicht aus Norwegen bekannte Graptolithen. 341.

13) The Geological Magazine, edited by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. 8⁰. London. [Jb. 1883. I. -542-]

Dec. II. vol. X. No. 226. April 1883. p. 145—192. — * J. J. HARRIS TEALL: On the Cheviot Andesites and Porphyrites. 145. — C. VON ETTINGHAUSEN: The tertiary flora of Australia. 153. — E. B. TAWNEY: The Brokenhurst beds near Lyndhurst. 157. — A. IRVING: Bergstürze or Landslips. 160. — W. D. CARR: On the Lincoln Lias. 164. — J. BRYSON: The glacial phenomena of Long Island. 169. — Notices etc. 171.

Dec. II. vol. X. No. 227. May 1883. pg. 193—240. — C. LAPWORTH: The series of the Highlands. (pl. V.) 193. — T. G. BONNEY: Second note on the pebbles in Bunter Beds of Staffordshire. 199. — H. H. HOWORTH: The fauna and flora of the Loess. 206. — W. KEEPING and C. S. MIDDLEMISS: Railway sections at Cave, Yorkshire. 215. — T. MELLARD READE: The Cromer Forest bed. 221. — J. G. GOODCHILD: On „overlap“ and its related phenomena. 224. — Reviews etc. 228.

Dec. II. vol. X. No. 228. June 1883. pg. 241—278. — W. O. CROSBY: Origin of continents. 241. — J. J. HARRIS TEALL: Notes on the Cheviot andesites and porphyrites. 252. — J. E. MARR: Origin of the Archaean rocks. 262. — Reviews etc. 273.

14) The Annals and Magazine of natural history. 8⁰. London. 5th series. [Jb. 1883. I. -542-]

Vol. XI. No. 64. April 1883. — R. Etheridge and P. Herb. Carpenter: Further Remarks on the morphology of the Blastoidea, with Descriptions of a new British Carboniferous Genus and some new Devonian Species from Spain. 225—246. — R. Häusler: On the Jurassic Varieties of Thurammina papillata Brady 262—266. (Pl. VIII.)

Vol. XI. No. 65. May 1883. — P. Herb. Carpenter: On the supposed Absence of Basals in the Eugeniacrinidae and some other Neocrinioids. 327—334. — Munier-Chalmas and Schlumberger: New Observations on the Dimorphism of the Foraminifera. 336—341.

Vol. XI. No. 66. June 1883.

15) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series. [Jb. 1883. I. -544-]

Vol. XXV. No. 148. April 1883. — C. Wachsmuth and F. Springer: Remarks on Glyptocrinus and Reteocrinus, wod genera of silurian crinoids. 255. — J. B. Elliot: The age of the southern Apallachians. 282.

Vol. XXV. No. 189. May 1883. — Wm. Fontaine: Notes on the occurrence of certain minerals in Amelia County, Virginia. 330. — J. C. Smock: Surface limit or thickness of the continental glacier in New Jersey and adjacent states. 339. — H. Leffmann and W. Beam: Contributions to the geological chemistry of Yellowstone National Park. 351. — C. G. Rockwood: Notes on American earthquakes. No. 12. 353. — J. H. Streets: A four years record of earthquakes in Japan, studied in their relations to the weather and seasons. 361. — R. P. Whitfield: Observations on the fossils of the metamorphic rocks of Bernardston, Mass. 368.

16) Bulletin of the United States geological Survey. Washington. 8⁰.

1883. No. 1. — Whitman Cross: On hypersthene andesite and on triclinic pyroxene in augitic rocks with a geological sketch of Buffalo Peaks, Colorado, by S. F. Emmons.

17) Transactions of the New York Academy of Science. New-York. 8⁰.

1881—1882. Vol. I. No. 1—5. — J. S. Newberry: Geological facts recently observed in Montana, Idaho, Utah and Colorado. 4. — J. H. Furman: The geology of the copper region of northern Texas and the Indian Territory. 15. — D. S. Martin: Outlines of the geology of the northeastern West-India islands. 21. — Al. A. Julien: The excavation of the bed of the Kaaterskill. N. Y. 24; — The volcanic tuffs of Challis, Idaho, and other western localities. 49. — N. L. Britton: Additional notes on the geology of States Island. 56. — W. Le Conte Stevens: The Mammoth Cave of Kentucky. 58. — Laurence Johnson: The parallel drift hills of western New York. 77. — J. S. Newberry: Hypothetical high tides, as agents of geological change. 80. — Wm. Earl Hidden: The discovery of emeralds in North Carolina. 101. — J. S. Newberry: The origin and relations of the carbon minerals. 109.

18) Transactions of the Seismological Society of Japan. Tokio. 8°. [Jb. 1883. I. -345-]

Vol. V. 1882. May—December. 1—111. — E. NAUMANN: Notes on secular changes of magnetic declination in Japan. 1. — E. ABELLA y CASARIEGO: Monografia Geológica del Volcan de Albay ó el Máyon. 19. — J. CENTENO y GARCIA: Extract of a memoir on the earthquake in the Island of Luzon in 1880. 43. — J. A. EWING: Seismological notes: 1) A Duplex Pendulum Seismometer. 2) The suspension of a horizontal pendulum. 3) A speed governor for Seismograph clocks. 89. — T. DAN: Notes on the earthquake at Atami, in the province of Idzu, on September 29, 1882. 105.

19) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4°. Paris. [Jb. 1883. I. -544-]

T. XCVI. No. 8. 19 février 1883. — STOLTZER: Sur des cristaux observés dans l'intérieur d'une barre de fer de Suède cémentée. 490. — A. DAUBRÉE: Fait hommage à l'Académie, au nom de M. GRÜNER, de la seconde partie de la „Description géologique du bassin houiller de la Loire". 522.

T. XCVI. No. 9. 26 février 1883. — A. DITTE: Sur la production d'apatites et de wagnérites bromées à base de chaux. 575.

T. XCVI. No. 10. 5 Mars 1883. — B. RENAULT: Sur les Gnétacées du terrain houiller de Rive-de-Giers. 660.

T. XCVI. No. 11. 12 Mars 1883. — A. DAMOUR: Sur un borate d'alumine cristallisé, de la Sibérie; nouvelle espèce minérale. 675. — DIEULAFAIT: Le manganèse dans les eaux des mers actuelles et dans certains de leurs dépôts; conséquence rélative à la craie blanche de la période sécondaire. 718.

T. XCVI. No. 12. 19 Mars 1883. — DENZA: Chute d'une météorite à Alfianello, territoire de Brescia. 805.

T. XCVI. No. 13. 26 mars 1883. — A. DITTE: Sur la production d'apatites et de wagnérites bromées. 846. — HAUTEFEUILLE et MARGOTTET: Recherches sur les phosphates cristallisés. 849. — MUNIER-CHALMAS et SCHLUMBERGER: Nouvelles observations sur le dimorphisme des foraminifères. 862. — STAN. MEUNIER: Essai d'application de la théorie cyclonique de M. FAY à l'histoire des météorites primitives. 867. — A. FAUCON: Sur des sécousses de tremblement de terre observées dans le département de Mayenne. 869. — C. DECHARME: Procédé de conservation et de reproduction des formes cristallines de l'eau. 869.

T. XCVI. No. 15. 9 avril 1883. — A. DITTE: Production par voie sèche de vanadates cristallisés. 1048.

T. XCVI. No. 16. 16 avril 1883. — P. HAUTEFEUILLE et J. MARGOTTET: Recherches sur les phosphates. 1142. — ALEX. GORGEU: Sur la Hausmannite artificielle. 1144.

T. XCVI. No. 17. 23 avril 1883. — A. DITTE: Sur les apatites iodées. 1226. — COTTEAU: Echinides jurassiques de l'Algérie. 1235. — CH. CONTEJEAN: Boules argileuses de Macaluba. 1238.

T. XCVI. No. 18. 30 avril 1883. — C. Friedel et J. Curie: Sur la pyroélectricité du quartz. 1262.

T. XCVI. No. 19. 7 mai 1883. — *Gonnard: Sur les mâcleset groupements réguliers de l'orthose du porphyre quartzifère de Four-la-Brougue près d'Issoire (Puy-de-Dôme). 1370. — J. Thoulet: Recherches sur l'élasticité des minéraux et des roches. 1373.

T. XCVI. No. 20. 14 mai 1883. — C. Friedel et J. Curie: Sur la pyroélectricité du quartz. 1389. — F. Laur: Influence des baisses barométriques sur les éruptions de gaz et d'eau au geiser de Montrond (Loire). 1426. — Ch. Contejean: Petites fissures de roches. 1435.

20) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1883. I. -545-]

3ième série. Tome XI. 1883. pg. 145—304 et 33—48. pl. IV–VI. — Ch. Brongniart: Sur un nouvel insecte fossile des terrains carbonifères de Commentry (Allier) et sur la faune entomologique du terrain houiller (suite). 145. — Daubrée: Présentation d'un mémoire de M. Tchihatchef sur les déserts de l'Asie et de l'Afrique. 151. — Gaudry: Noté sur l'ouvrage de M. le marquis de Saporta intitulé: „A propos de Algues fossiles.“ 156. — de Saporta: Note explicative sur les conclusions de son Mémoire relatif aux Algues fossiles. 159. — L. Carez: Observations sur la classification des couches tertiaires des environs de Cassel (Nord). 162. — M. Bertrand: Le Jurassique supérieur et ses niveaux coralliens entre Gray et Saint-Claude. 164. — Douvillé: Observations sur la communication précédente. 191. — E. Renevier: Classification pétrogénique, ou groupement des roches, d'après leur mode de formation. 191. — Gardner: Observation sur la formation éocène de l'Angleterre. 195. — Munier-Chalmas: Observation sur la communication précédente. 233. — Hébert: Présentation du Traité élémentaire de Microscopie, par M. Trutat. 233. — Delaire: Présentation du budget. 234. — Ferrand de Missol: Rapport de la Commission de comptabilité. 237. — Petiton: Note sur la géologie de la Cochinchine. 239. — Bertrand: Présentation d'une note de M. de Chaignon sur les couches et fossiles de la Bresse, aux environs de Saint-Amour. 240. — Ch. Brongniart: Note sur les insectes fossiles de Commentry. 240. — Fontannes: Note sur le sondage de Toussieu (Isère). 241. — Delaire: Présentation du Second report of the state mineralogist of California. 243. — Brongniart: Présentation d'insectes fossiles de Commentry. 243. — Mallard: Observations sur la communication précédente. 244. — Parran: Relations des cours d'eau avec les systèmes de fractures, failles et filons. 244. — de Chancourtois: Observations sur la communication précédente. 248. — Lemoine: Etude sur le Neoplagiaulax de la Faune éocène inférieure des environs de Reims. 249. — Schlumberger: Note sur le genre Cuneolina. 272. — Fischer: Présentation de la 5e livraison de son Manuel de Conchyliologie. 273. — *Michel-Lévy: Roches éruptives basiques cambriennes du Mâconnais et du Beaujolais. 273. — Munier-Chalmas: Observations sur la communication précédente. 302. — Parran: Observations sur la communication

précédente. 302. — Munier-Chalmas: Présentation de plusieurs mémoires de M. de Gregorio. 302. — Viguier: Observations sur le mémoire de M. de Virlet d'Aoust, relatif aux marbres de l'Aude. 303. — Berthelin: Réponse à la note de M. Terquem, au sujet de l'ouverture de la Placentula Partschiana. 304.

21) Bulletin de la Société minéralogique de France. 8⁰. Paris. [Jb. 1883. I. -550-]

T. VI. 1883. No. 3. pg. 19—38. — A. Damour: Note sur un borate d'alumine cristallisé de la Sibérie. Nouvelle espèce minérale. 20. — A. Damour et A. Des Cloizeaux: Sur une épidote à base de magnésie. 23. — H. Gorceix: Note sur quelques minéraux des roches métamorphiques d'Ouro Preto, Minas Geraës, Brésil. 27. — Ed. Jannettaz et L. Michel: Sur des pierres taillées en statuettes etc. du Haut-Mexique. 34. — Bibliothèque. 37.

T. VI. 1883. No. 4. pg. 39—73. — L. J. Igelström: Empholite, nouveau minéral de Horrsjöberg (Wermland), Suède. 40. — G. Mallard: Sur le pléochroisme des cristaux. 45. — G. Wyrouboff: Formes cristallines et propriétés optiques de quelques sels. 53. — L. Bourgeois: Sur la reproduction artificielle de la rhodonite. 64. — J. Thoulet: Compte-rendu des publications minéralogiques allemandes. 69.

22) Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Bruxelles. 8⁰. [Jb. 1883. I. -350-]

1883. T. II. No. 1. — L. Dollo: Note sur la présence chez les oiseaux du „troisième trochanter" des Dinosauriens et sur la fonction de celui-ci (pl. I). 13—20. — A. Rutot: Les phénomènes de la sédimentation marine étudiés dans leur rapport avec la stratigraphie régionale. 41—84.

23) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8⁰. Roma. [Jb. 1883. I. -552-]

1883. 2 ser. Vol. IV. Nr. 1. 2. Gennaio e Febbraio. — Lotti: Tagli geologici naturali dell' Isola d'Elba. 2—15 (Tav.). — Baldacci: Giacimenti solfiferi del Caucaso e loro confronto con quelli di Sicilia. 15–20. — Notizie bibliografiche. 20—63.

1883. 2 ser. Vol. IV. Nr. 3. 4. Marzo e Aprile. — Lotti: Appunti geologici sulla Corsica. 65—73. — Cos. De-Giorgi: Appunti geologici e idrografici sulla provincia di Salerno (Circondarii di Campagna e di Vallo della Lucania). III. Della valle dell' Alento a quella del Bussento. 73—90. — Ponzi: Sulle ossa fossili rinvenute nella cava dei tuffi vulcanici della Sedia del Diavolo sulla via Nomentana presso Roma. 91—93. — Notizie bibliografiche. 94—108. — Atti officiali. 1—38.

24) Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Vol. IX. Napoli 1882. 4⁰.

A. Costa: Sul deposito di argilla con avanzi organici animali nel tenimento di Fondi No. 1. — S. de Luca: Sulle variazioni di livello dell' acqua termale in un pozzo della Solfatara di Puzzuoli No. 3. — A. Scacchi:

Nuovi sublimati del cratere Vesuviano trovati nel mese di ottobre. 1880. No. 5.

25) Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli, anno XIX.

A. Costa: Sul deposito di argilla con avanzi organici animali nel tenimento di Fondi. 20. — S. de Luca: Sulle variazoni di livello dell' acqua termale in un pozzo della Solfatara di Puzzuoli. 38. — A. Scacchi: Le incrostazioni gialle della lava vesuviana del 1631. — Risposta ad una domanda rivoltagli dal Collega A. Costa. 41. — G. Freda: Millerite del Vesuvio. — Lett. al prof. A. Scacchi. 84. — P. Franco: Contribuzioni allo studio microscopico delle rocce. 100. — L. Palmieri: Intorno ad alcune leggiere commozioni del nostro suolo verificatesi del 21 al 31 del p. p. mese di Luglio. 112. — E. Scacchi: Lapilli azzurri del Vesuvio. 175.

Anno XX. 1881. — A. Scacchi: Nuovi sublimati del cratere vesuviano. 11. — L. Palmieri: Sul terremoto di Casamicciola. 82. — L. Palmieri: Il terremoto di Schio del di 4. Aprile, quello della prov. di Reggio del di 28 dello stesso mese, e gli apparecchi sismici dell' osservatorio vesuviano e della Specola universitaria. 120. — P. Franco: Di un trilobite rinvenuto negli Scisti di Pazzano (Calabria) e dell' età di questi scisti. 167. — A. Scacchi: Sul legno carbonizzatto del Tufo di Lanzara. 207. — L. Palmieri: Della riga dell' Helium apparsa in una recente sublimazione vesuviana. 233.

Anno XXI. 1882. — Scacchi: Rapporto sul lavoro del Prof. G. Palmieri. 26. — L. Palmieri: Sopra alcune singolari modificazioni avvenute nella parte sottoterranea dei fili die scarica dei parafulmini dell' Osservatorio vesuviano. 29. — A. Scacchi: Delle silice rinvenuta nel cratere Vesuviano nel mese di Aprile del 1882. 176. — A. Scacchi: Breve notizia dei Vulcani fluoriferi della Campania. 201.

26) Bulletino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Padova 1883. Tomo II. No. 3. 8⁰. [Jb. 1883. I. -166-]

Fr. Bassani: I pesci attraverso le ere geologiche. 116; — Appunti sugli ittioliti terziari dell' Italia meridionale descritti da O. G. Costa. 117. — A. Rossi: Escursioni geologiche 1882. 125. — Pellegrini: Note sulla formazione cretacea nel Veronese. 133.

27) Giornale di Scienze Naturali ed economiche pubblic. per cura della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Volume XV. 1880—82.

G. G. Gemmellaro: Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella prov. di Palermo. 98. — L. Bucca: Le rocce vulcaniche della prov. di Palermo. 161.

28) Annuario della Società dei Naturalisti in Modena.

Anno XV. ser. II a. — F. Coppi: Le marne turchine ed i loro fossili nel Modenese. 1. — G. Mazzetti: Montese i suoi terreni geologici, le sue acque minerali e i suoi prodotti. 48. — G. Mazzetti: Echinidi fossili

di Montese (con tre tav.). 108. — F. Coppi: Osservazioni malacologiche intorno la Nassa semistriata e Nassa costulata del Brocchi (con 6 fig. intercal. nel testo). 101. — Barbieri Luigi: Annalisi di una pietra verde di Renno (breccia offiolitica piu communemente detta Serpentino di Renno). 193.

29) Bolletino della Società Adriatica di Scienze di Naturali in Trieste. vol. VII. Triest 1882. [Jb. 1883. I. -164-]

A. Vierthaler: Le arenaria del territorio di Trieste. 114. — C. de Marchesetti: Sulla natura della cosi detta Pelagosite. 118. — C. de Marchesetti: Cenni geologici sull' isola di Sansego. 289.

30) Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. XXIII. Disp. 1a. 1882. Turin. 8⁰. [Jb. 1883. I. -166-]

Fino: Sulla radonite di Viù. 39. — Friedel: Sur la brucite de Cogne (vallée d'Aoste). 75.

31) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. Processi verbali vol. III. Pisa, aduanza del di 2 nov. 1882. [Jb. 1883. I. -165-].

Papasogli e Bartoli: Sul modo di formazione della Mellite. Bartoli: Fluorite di Carrara e dell' Isola del Giglio. Forsyth Mayor: La Tirrhenis.

32) Bulletino del Vulcanismo Italiano. Roma. [Jb. 1883. I. -351-]

Anno IX. fasc. 10—12. 1882. — Riviste sismiche e quadri sinottici sui fenomeni endogeni col confronto di altri fenomeni. 153. — Cronaca dei vulcani delle Isole Eolie. 200. — Fenomeni idraulico-endogeni avvenuti in Verona nel Febbr. 1882. 203. — Notizie ed Analisi dei terremoti italiani notevoli dal Gennaio al Marzo 1882. 205. — Periodo di terremoti in Latera nel Gennaio. 205. — Terremoto di Bobbio ed Appenino ligure del 15 Febbr. 206. — Terremoto del 27 Febbr. in Val Bregaglia, Valle Seriana e Valtellina. 208. — Terremoto di Ornavasso, Roma, Frascati, Velletri dell' 8 Marzo. 209. — Terremoti di Alì in Sicilia del 10—12 Marzo e Manfredonia 24 Marzo. 210. — Terremoti della Svizzera dal Novembre 1881 al Marzo 1882. 210. — Terremoti nella notte dal 17 al 18 Febbr. 1882 ad Offeux. 215. — Phénomènes volcaniques dans la mer Jonienne. 215.

Anno X. fasc. 1—2. 1883. — Programma del' osservatorio ed archivio centrale geodinamico presso il R. Comitato Geologico d'Italia.

33) Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. T. 8. ser. V. disp. I—X. Venezia 1881—82.

G. Omboni: Dei fossili triasici del Veneto che furono descritti e figurati dal prof. T. A. Catullo p. 233.

Berichtigungen.

Dies. Jahrb. 1883. I. -299- Zeile 5 v. o. statt Lorvisii lies Loroisii.
" " 1883. I. -299- Zeile 22 v. o. statt Selatjan lies Selatjau.
" " 1883. II. 73. Zeile. 4 v. o. statt Czernyschen lies Czernyschew.

Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig für das Jahr 1886.

Seitdem im Jahre 1818 Beudant die Abhandlung: „Recherches sur les causes qui déterminent les variations des formes cristallines d'une même substance minérale" veröffentlicht hat, sind umfassendere experimentelle Untersuchungen über das Zustandekommen der verschiedenen Krystallgestalten oder deren Combinationen bei einer und derselben krystallisirenden Substanz nicht mehr angestellt oder wenigstens nicht mehr mitgetheilt worden, trotzdem die künstliche Darstellung von Krystallen seit jener Zeit erhebliche Fortschritte gemacht hat. Angesichts der Bedeutung, welche neue Forschungen auf diesem Gebiete voraussichtlich auch für das Verständniss der bei einer und derselben Mineralart hervortretenden Gestaltungsgegensätze haben würden, stellt die Gesellschaft die Aufgabe:

Es sollen unter Berücksichtigung der den Gegenstand behandelnden Literatur auf experimentellem Wege Beiträge zur Lösung der Frage geliefert werden, von welchen Verhältnissen bei krystallisirenden Substanzen die Entstehung der verschiedenen Krystallformen oder die gegenseitige Combination der einzelnen abhängig ist. Es wird gewünscht, dass namentlich dabei solche Substanzen in Betracht gezogen werden, welche eine Verallgemeinerung der gewonnenen Resultate auf die natürlichen Mineralvorkommnisse zulassen.

Preis 1000 Mark.

Referate.

A. Mineralogie.

L. Sohncke: Ableitung des Grundgesetzes der Krystallographie aus der Theorie der Krystallstruktur. (Annalen der Physik und Chemie von Wiedemann: Bd. 16. p. 489—500. 1882, auch: Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe. Nro. 9. 1882.)

In dieser Abhandlung untersucht der Verf. zunächst die Gleichungen derjenigen Ebenen, welche durch drei Punkte eines unendlichen Raumgitters (d. h. einer parallelepipedischen Punktanordnung) gelegt werden können. Es ergeben sich durch einfache Schlüsse folgende Sätze:

Eine jede solche Ebene geht durch unendlich viele Punkte des Raumgitters.

Wenn von einem Gitterpunkte aus durch drei Punktreihen des Raumgitters irgend drei gerade Linien gezogen werden, so kann eine jede durch drei Punkte des Gitters gehende Ebene parallel mit sich passend so verschoben werden, dass sie von jenen drei Linien Stücke abschneidet, welche aliquote Theile von drei für jene Linien charakteristischen Grundlängen sind. Eine jede solche Ebene erfüllt also das sog. „Rationalitätsgesetz" der Krystallflächen. Aus den beiden Hypothesen daher, dass die Massentheilchen oder Molekülcentra eines Krystalls ein Raumgitter bilden und dass nur eine solche Ebene eine reelle Krystallfläche sein kann, welche unendlich viele Massentheilchen enthält, kann jenes Rationalitätsgesetz abgeleitet werden. Soweit ungefähr hatte schon Bravais diese Theorie ausgebildet.

Hr. Sohncke hat nun bekanntlich in seiner: „Entwickelung einer Theorie der Krystallstructur" 1879 weit allgemeiner alle regelmässigen Punktsysteme untersucht und (was hier besonders in Betracht kommt) gezeigt, dass sämmtliche (ihre Zahl ist 66) Punktsysteme aus einer endlichen Anzahl, höchstens 24, einfacher parallelepipedischer Raumgitter zusammengesetzt werden können, und dass diese einzelnen Raumgitter parallel in einander stehen.

Hieraus folgt, dass jede Krystallfläche, d. h. jede Ebene, welche unendlich viele Punkte des regelmässigen Punktsystems enthält, parallel ist einer Ebene, welche durch drei Punkte eines der in demselben enthaltenen Raumgitter geht. Da für ein solches nach dem Obigen das Rationalitätsgesetz gilt, so besteht es auch für jedes regelmässige Punktsystem und: es „fusst daher", nach den Worten des Verf. „die Ableitung jenes Gesetzes aus der neuen Theorie vollständig auf der Ableitung aus der Bravais'schen Theorie".

Karl Schering.

J. et P. Curie: Déformations électriques du quartz. (Comptes rendus. T. XCV. No. 20. p. 914–917. 1882. Nov. 13.)

Die Verf. haben die Deformation von Quarzplatten mit Hülfe mikroskopischer Vergrösserung gemessen, während diese Platten der Einwirkung electrischer Ladung ausgesetzt waren. Die beiden einander parallelen ebenen Flächen einer Quarzplatte, welche normal waren zu einer „electrischen Achse" (= Nebenachse), wurden mit Zinnfolie bedeckt, und diese mit einer Holz'schen Influenzmaschine verbunden. Es wurde dann die Längenänderung der Platte in einer Richtung gemessen, welche sowohl mit der Hauptachse wie mit der „electrischen Achse" einen rechten Winkel bildete. Zum Zwecke dieser Messung war ein Mikroskop auf das Ende eines Hebelarmes eingestellt, während der zweite kürzere (von dem ersteren um das 50fache an Länge übertroffene) Hebelarm auf dem Krystall ruhte. Bei einer Platte von 2.4 mm Dicke (in der Richtung der Nebenachse) und bei einer Funkenlänge von 6 mm an der Maschine erhielten die Verf. so eine Dilatation von 0.00050 mm. Andererseits haben die Verf. durch electrische Messungen die Potentialdifferenz auf den beiden Platten von Zinnfolie bestimmt, und daraus mit Benutzung ihrer früheren Resultate die zu erwartende Dilatation berechnet. Sie erhalten für diesen Fall: 0.00048 mm. Es ist aber aus dem kurzen Bericht nicht mit Sicherheit zu erkennen, welche Voraussetzungen dieser Rechnung zu Grunde liegen, die ein so überraschend mit der Messung übereinstimmendes Resultat giebt.

Karl Schering.

A. Kundt: Über eine einfache Methode zur Untersuchung der Thermo-Elektricität und Piezo-Elektricität der Krystalle. (Sitzungsber. der K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Nr. XVI. [1883. April 5.] 5 Seiten.)

Diese einfache Methode ist nach den Worten des Herrn Verf. folgende: „In dem Moment, in welchem die durch Temperaturänderung oder durch Druck auf einem Krystall hervorgerufene elektrische Vertheilung bestimmt werden soll, bestäubt man denselben mit einem Gemenge von Schwefel und Mennige, welches durch ein engmaschiges Sieb von Baumwolle hindurchgesiebt wird. Bekanntlich wird bei diesem Vorgang das Schwefelpulver negativ, die Mennige positiv elektrisch und ebenso wie bei den Lichtenberg'schen Figuren setzt sich nun der negative Schwefel auf

diejenigen Theile der Krystalloberfläche, welche positiv sind, die Mennige auf die negativen. Die Anordnung der beiden Pulver giebt dann ein sehr anschauliches Bild von der elektrischen Anordnung auf der Oberfläche."

Wurde z. B. auf die Mitte einer zur Hauptachse senkrecht geschnittenen Quarzplatte ein bis auf circa 150° erhitzter Messingcylinder gesetzt, und die Platte in der angegebenen Weise bestäubt, so erhielt man eine sechsstrahlige Figur, deren Strahlen nach den Ecken der sechseckigen Platte zu liefen, und abwechselnd roth und gelb waren. Wurde diese Platte in der Richtung der Verbindungslinie zweier gegenüberliegender Ecken in einen Schraubstock gepresst und dann bestäubt, so wurde, entsprechend den Beobachtungen von Curie, die eine der gepressten Ecken roth, die andere gelb. Bei manchen Individuen zeigen sich (immer in gleicher Weise auftretend) in den Staubfiguren Unregelmässigkeiten, die auf Verwachsungen schliessen lassen; es kann daher diese Methode ein leichtes Mittel bieten, Verwachsungen zu erkennen. **K. Schering.**

W. C. Röntgen: Über die durch electrische Kräfte erzeugte Änderung der Doppelbrechung des Quarzes. (I. Abh.: Ber. d. Oberh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde Bd. XXII. p. 49—64. 1882. Nov. 25 und: Annalen d. Physik u. Chemie von Wiedemann: Bd. 18. p. 213—228.)

A. Kundt: Über das optische Verhalten des Quarzes im electrischen Felde. (Annal. d. Phys. u. Chemie Bd. 18. p. 228—233. 1882. Decbr.)

W. C. Röntgen: Über die durch electrische Kräfte erzeugte Änderung der Doppelbrechung des Quarzes. (II. Abh.: Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde Bd. XXII. p. 97—116. 1883. Jan. und: Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. 18. p. 534—551.)

W. C. Röntgen: Über die thermo-, aktino- und piezo-electrischen Eigenschaften des Quarzes. (Ber. d. Oberhess. Ges. für Natur- u. Heilk. Bd. XXII. p. 181—186. 1883. März.)

Nach den Versuchen von J. und P. Curie ist bekannt, dass ein Quarzkrystall, wenn auf ihn in der Richtung einer der drei sogenannten Nebenachsen (d. h. der, zur Hauptachse (= optischen Achse) senkrechten Verbindungslinien zweier gegenüberliegenden Säulenkanten) ein Druck ausgeübt wird, an den beiden Druckstellen freie Electricität (sog. Piezo-Electricität) zeigt, und zwar an der einen Druckstelle gleich grosse, aber dem Vorzeichen nach entgegengesetzte Menge wie an der andern.

Hr. Röntgen hat in der zweiten oben angegebenen Abhandlung das piezo-electrische Verhalten des Quarzes für jede beliebige Druckrichtung untersucht. Eine Quarz-Kugel von 3,0 cm Durchmesser wurde in einem geeigneten Apparate so aufgestellt, dass sie an den beiden Enden eines Durchmessers gedrückt werden konnte. Die Druckstellen konnten sowohl isolirt mit einem Electrometer verbunden, wie zur Erde abgeleitet werden. Es wurde aber nicht allein die an diesen beiden Druckstellen auftretende Electricität auf ihr Vorzeichen und Quantität geprüft, sondern auch die

übrige Oberfläche der Kugel mit einer geeigneten, isolirt mit dem Electrometer verbundenen Electrode Punkt für Punkt untersucht.

In dieser Weise sind folgende, für einen normalen Krystall geltende Resultate erhalten:

Ein der Hauptachse paralleler Durchmesser der Kugel möge die Oberfläche in den Punkten A, A' schneiden: Es gibt dann drei, durch A, A' gehende, und je unter 60° sich schneidende grösste Kreise K_1, K_2, K_3 der Art, dass, wenn die Quarzkugel in der Richtung eines Durchmessers gedrückt wird, dessen beide Endpunkte auf einem von diesen Kreisen liegen, an den Druckstellen keine Electricität auftritt.

Hr. Röntgen nennt die, durch die drei grössten Kreise K_1, K_2, K_3 bestimmten Ebenen: „Ebenen fehlender Piezo-Electricität" und diejenigen drei Durchmesser dieser Kreise, sie seien mit (B) bezeichnet, welche normal zu A A' sind, die: „Achsen fehlender Piezo-Electricität."

Durch die Kreise K_1, K_2, K_3 wird die ganze Oberfläche der Kugel in 6 einander gleiche sphärische Zweiecke zerlegt, welche durch die Zahlen, 1, 2, ... 6 bezeichnet werden sollen. Die Mitten dieser Zweiecke sind durch die Endpunkte dreier Durchmesser (C) bestimmt, welche ebenfalls normal auf A A' stehen und gleichzeitig die Winkel zwischen je zweien der (B) halbiren. Die Durchmesser (C) haben die Eigenschaft, dass an ihnen die grösste Electricität durch Druck, in ihrer Richtung ausgeübt, hervorgerufen werden kann; sie werden deshalb: „Achsen maximaler Piezo-Electricität" genannt, sie fallen (bei den verschiedenen Krystallindividuen mehr oder weniger genau) mit den oben genannten Nebenachsen zusammen. Für das Vorzeichen der an (C) auftretenden Electricität wurde das von den Hrn. Curie aufgestellte Gesetz bestätigt gefunden. Wird z. B. der in (1) liegende Endpunkt von C positiv electrisch, so tritt an dem andern die Mitte von (4) bezeichnenden eine eben so grosse negative Electricitätsmenge auf; weiter wird dann der Endpunkt von C_2 in (2) negativ durch Druck in dieser Richtung C_2, in (5) positiv, in (3) wieder positiv und in (6) negativ; so dass bei einer Vermehrung des Druckes den 6 Zweiecken die Vorzeichen so: (1) +; (2) —; (3) +; (4) —; (5) +; (6) — entsprechen. Bei einer Verminderung des Druckes tritt an jedem Punkte die entgegengesetzte Electricitätsmenge auf.

Die Untersuchung anderer, mit den Druckstellen nicht identischer Punkte der Oberfläche ergab folgende Resultate: (s. Fig. 1, welche den grössten Kreis, der normal zu A A' ist, darstellt).

Wird parallel einem Durchmesser B, z. B. B_1 gedrückt, so wird die gesammte Oberfläche der Kugel, mit Ausnahme der in dem grössten Kreise K_1 (der auch den Durchmesser B_1 enthält) liegenden Punkte electrisch, und zwar eine der durch K_1 getrennten Halbkugeln +, die andere —. Das Vorzeichen richtet sich nach den Zweiecken, welche dem Kreise K_1 anliegen, also wird in diesem Falle die Halbkugel, in der (1), (6), (5) liegt, +, die durch (2); (3); (4) bestimmte Halbkugel — electrisch. In dem Durchmesser, der senkrecht auf K ist, also hier C_3, ist die Electricitätsmenge am grössten.

Wird dagegen auf einen Durchmesser C, z. B. C_1 ein Druck ausgeübt, so bestimmt der Kreis K_2, der den Durchmesser B_2 enthält, die Ebene, welche die Kugel in zwei Hälften theilt, von denen die eine: (6), (1), (2)

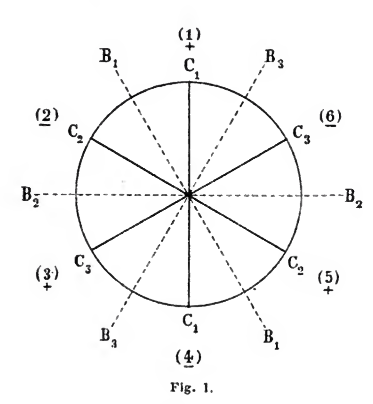


Fig. 1.

ganz positiv, die gesammte andere (5), (4), (3) negativ electrisch wird. C_1 ist jetzt der Durchmesser, an dessen Ende die grösste Electricitätsmenge auftritt. Während also die Druckrichtung von B_1 nach C_1 gerückt ist, also um einen Winkel von 30° gedreht ist, hat die „Richtung grösster Electricitätsmenge", den Winkel, welchen C_3 mit C_1 einschliesst, d. i. 60° durchlaufen. Wenn die Druckrichtung in die Mitte zwischen B_1 und C_1 fällt, so ist die grösste Electricitätsmenge an den Endpunkten von B_3, also einer Linie, welche, wenn sie selbst gedrückt wird, keine Electricität zeigt.

Ich habe versucht, diese Erscheinungen durch eine allgemeine Formel darzustellen. Dies geschieht am einfachsten in folgender Weise: Eine beliebige Richtung (r) sei durch die Winkel:

β, welchen (r) mit der Hauptachse A A' bildet,

α, welchen die Projection von (r) auf die zu A A' normale Ebene mit einer bestimmten Achse fehlender Piezoelectricität z. B. B_1 bildet, eindeutig bestimmt.

Mit dieser selben Achse möge die zu A A' normale Druckrichtung den Winkel

φ einschliessen; α und φ sind in demselben Sinne (in der Fig. 1 im Sinne: (1), (6), (5) etc.) positiv zu zählen.

Setzt man dann

$$\varepsilon = E \, . \sin \beta \, . \sin (\alpha + 2\varphi)$$

so wird man finden, dass diese Formel die Maxima ($\varepsilon = E$) und Minima

($\varepsilon = o$) und die Vorzeichen der Electricität ε so angibt, wie sie von Hrn. Röntgen aufgefunden sind.

Wird der Druck in Richtungen ausgeübt, welche nicht mit A A' einen rechten Winkel einschliessen, so ist die auf der Kugel entwickelte Electricitätsmenge bei weitem schwächer, so dass Hr. Röntgen eine Wiederholung dieser letzteren Art von Beobachtungen mit noch empfindlicheren Instrumenten für wünschenswerth hält.

Durch die in den obigen Abhandlungen der Herren Kundt und Röntgen angegebenen Beobachtungen ist ferner auch das Gesetz, nach welchem ein Quarzkrystall Formveränderungen erleidet, wenn er in ein electrisches Feld gebracht wird, in allgemeinerer Weise festgestellt. Hr. Kundt hat folgende Versuche ausgeführt: Eine Quarzsäule, deren Längsachse parallel der Hauptachse ist und deren quadratischer Querschnitt so zu den Nebenachsen gelegen ist, wie die nebenstehende Figur 2 angiebt, wird z. B. so electrisirt, dass die Fläche a b mit +, c d mit — Electricität beladen wird. Dann gehen die bekannten im Polarisationsapparat mit convergentem Licht erscheinenden concentrischen dunklen Kreise in Ellipsen (genauer: Ellipsen-ähnliche Lemniscaten) über, deren Längsachse parallel den Kanten a b und c d ist; wird dagegen a b mit —; c d mit + Electricität beladen, so ist die Längsachse der Ellipsen parallel den Kanten c b und a d. Diese Beobachtung combinirt mit dem von Pfaff aufgestellten Gesetze, nach welchem Quarz durch Druck zweiachsig wird, lehrt, dass im ersten Fall (a b +, c d — electrisirt) der Krystall in der Richtung c_1 dilatirt, oder in der dazu senkrechten comprimirt, im zweiten Fall (a b —; c d +) in der Richtung normal zu c_1 dilatirt wurde. Wenn ferner b c +, a d — electrisirt war (dritter Fall), so hatte die Längsachse der Ellipsen nach Kundt die Richtung der Diagonale b d, und bei der Änderung der Vorzeichen die Richtung von a c (vierter Fall).

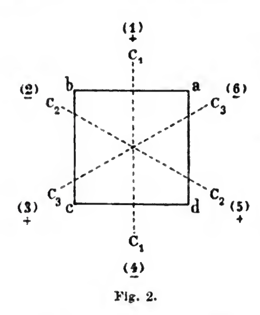


Fig. 2.

Hr. Röntgen gelangt nach seinen Beobachtungen zu einem Gesetz, das allgemein so ausgesprochen werden kann: Wenn man Quarz in ein electrisches Feld bringt, so dass die electrischen Kraftlinien (L) senkrecht zur Hauptachse A A' stehen, so wird der Krystall in einer Richtung dilatirt, welche mit derjenigen übereinstimmt, in der ein Druck ausgeübt werden muss, um nach dem oben angegebenen Gesetz der Piezo-Electricität an den Enden der Linien (L) die grössten Mengen von Electricität anzuhäufen, mit demselben Vorzeichen, wie sie bei der electrischen Ladung durch äussere Zuleitung dorthin gebracht werden.

Hiernach folgt z. B. (s. auch Fig. 1)

Linien (L):	Richtung der Dilatation:	
C_1	C_1	(erster Fall)
$-C_1$	B_2	(zweiter Fall)
B_2	Diagonale a c	(dritter Fall)
$-B_2$	Diagonale b d	(vierter Fall).

In der dritten Abhandlung (1883 März) beschreibt Hr. Röntgen mehrere Beobachtungen, welche die Annahme unterstützen, dass die entweder durch Wärmeleitung, oder durch Strahlung, oder durch Druckänderung beobachtete Electricitätsentwickelung auf der Oberfläche des Krystalls, auf eine einzige Ursache und zwar auf eine Spannungsänderung im Krystall zurückzuführen sind.

So z. B. hatte eine Abkühlung eines Quarzkrystalls durch einen gegen eine Stelle desselben gerichteten kalten Luftstrom und ein gegen dieselbe Stelle ausgeübter Druck qualitativ dieselbe Electricitätsentwickelung zur Folge, dagegen eine locale Erwärmung durch einen warmen Luftstrom die Entwickelung entgegengesetzter Electricität. **Karl Schering.**

Archibald Liversidge: The minerals of New South Wales. 2nd edition. Sydney 1882. 4°. 137 and XIII pag.

Eine systematische Zusammenstellung und Beschreibung der in der Colonie New South Wales bisher aufgefundenen Mineralspecies, die einen besonderen Werth durch die zahlreichen, grössten Theils vom Autor selbst ausgeführten Analysen erhält. Aus den Verhältnissen, denen dieses Werk entwachsen ist, erklärt es sich, dass die technisch wichtigsten Substanzen (Gold, Kohlen, Eisenerze) die ausführlichste Behandlung gefunden haben, und die rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte nicht die allein herrschenden sind. Ganz besondere Sorgfalt ist auf Feststellung der Fundorte und auf die Paragenesis der Vorkommnisse verwendet worden. Ein Fundorts-Verzeichniss auf den Seiten I—XIII erleichtert die Benützung und erhöht die Brauchbarkeit des Buches erheblich. — Wie gross der Mineralreichthum von New South Wales ist, erkennt man an der Thatsache, dass Verf. bereits etwa 300 Species aufführen und beschreiben konnte.

H. Rosenbusch.

Domeyko: Minéraux du Chili. (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 299—301.)

Cassiterit, als warzige Kruste über einem hexagonalen, säulenförmigen Mineral (wahrscheinlich Apatit), das später fortgeführt ist; Fundort: Oruro oder Guanani in Bolivien.

Apatit, wahrscheinlich von derselben Mine wie das vorige Mineral.

Famatinit von Famatina, San Juan (Prov. Argentinien).

Atakamit, in dünnen, schwarzen, Turmalin-ähnlichen Prismen von rundlich-dreieckigem Querschnitt. (Da nach vorläufigen chemischen Ver-

suchen auch die chemische Zusammensetzung von der des Atakamit abzuweichen scheint, dürfte wohl Turmalin vorliegen. D. Ref.)

P r o u s t i t, derb und krystallisirt von der Silbermine von Tunas, Grube Domeyko, findet sich in Adern und auf kleinen Spalten in einer kalkigen, silberhaltigen Glanzkobalt führenden Gangmasse, enthält kaum Spuren von Antimon und Eisen, kein Kobalt. Die seit 40 Jahren auflässig gewesene Grube hat in der letzten Zeit sehr reiche Ausbeute geliefert.

C h l o r s i l b e r mit Silber-artigem Glanz von Caracoles.

K u p f e r, pseudomorph nach Aragonit, von welchem noch ein Theil erhalten ist, von der Mine Coroloro in Bolivien.

C o v e l l i n, erdig (bronce anilado genannt), findet sich häufig in Atacama, stets in Begleitung von Kupferkies und gemischt mit basischen Kupfersulfaten, Gyps und unzersetztem kupferhaltigem Pyrit.

O. Mügge.

W. E. Hidden: N o t e s o n s o m e N o r t h C a r o l i n a M i n e r a l s. (Am. Journ. of Science. 1882. XXIV. pag. 372.)

Ein licht aquamarin-farbiger B e r y l l von 1 cm Länge und 30 mm Durchmesser ward lose in Pendergrass-Land, östlich von dem Distrikt der „Emerald and Hiddenite Mining Company“ aufgefunden. Derselbe erregt Interesse durch die gross ausgebildeten Flächen von $3P\frac{3}{2}$ $(21\bar{3}1)$ und $4P\frac{4}{3}$ $(31\bar{4}1)$, welche den Habitus des Krystalls bestimmen; daneben ward noch beobachtet P $(10\bar{1}1)$, 2P $(20\bar{2}1)$, 2P2 $(11\bar{2}1)$, oP (0001), ∞P $(10\bar{1}0)$ und ∞P2 $(11\bar{2}0)$. Gelegentlich neu angefangener Gruben in diesen Gegenden werden Berylle mit gleichen Flächen, doch mit mehr vorwaltender Basis gefunden.

Das als Ä s c h y n i t von Ray's mica mine, Yansey Co., N. C., beschriebene Mineral ist nach der chemischen Untersuchung Columbit. Die aus parallel verwachsenen Krystallen gebildeten Gruppen werden bis über ein Pfund schwer gewonnen.

U r a n p e c h e r z (Uraninit) von Mitchell Co., N. C., gab in drei Proben das spec. Gew. 8.968, 9.05 und 9.218.

Vom Verf. auf Wiseman's mica mine erworbener sog. E u x e n i t ward von Prof. J. W. Mallett analysirt. Die Resultate weichen von den durch Dr. J. L. Smith erhaltenen wesentlich ab, und schliesst Verf. aus dieser Unbeständigkeit in der Zusammensetzung, aus dem Fehlen des Titan, sowie aus der innigen Vereinigung mit Samarskit und seiner derben Form, dass in dem untersuchten Mineral ein Veränderungsproduct des S a m a r s k i t vorliegt. Die erwähnten Analysen sind mit solchen von F e r g u s o n i t von Burke Co., N. C., zusammengestellt. Letzteres Mineral kommt dort in sehr spitzen pyramidalen Formen mit Basis und Tritopyramide vor, ist schwarzbraun, meist mit einer grauen Kruste bedeckt und hat nach Smith das spec. Gew. 5.87.

	sog. Euxenit		Fergusonit	
Nb_2O_5	47.09 Mallett	54.12 Smith	43.78 Mallett	48.12 Smith
Ta_2O_5	—	—	4.08	—
$SnO_2 + WO_3$	0.40	0.21	0.76	—
Y_2O_3, etc.	13.46	24.10	37.21	40.20
Ce_2O_3	1.40	—	0.66	—
$Di_2O_3 + La_2O_3$	4.00	—	3.49	—
U_2O_3	15.15	9.53	5.81	5.81
FeO	7.09	0.31	1.81	2.75
MnO	—	0.08	—	—
CaO	1.53	5.53	0.65	—
H_2O	9.55	5.70	1.62	1.50
	99.67	99.58	99.87	98.38.

Den Allanit endlich hat Verf. noch an zwei Punkten Nord-Carolina's aufgefunden, an der Beryll-Localität und auf Wiseman's mica mine. Das Mineral liegt dort in kleinen hell glänzenden Prismen in einer Feldspath-Ausscheidung im Gneiss und enthält 14 % La_2O_3; hier sind es vollkommener ausgebildete Krystalle, die bis zu 2 cm Länge und 1 cm Dicke erreichen. Mallett analysirte möglichst frisches Material von pechschwarzer Farbe, das an den Kanten grünlich durchscheinend war; er fand:

$SiO_2 = 39.03$, $Al_2O_3 = 14.33$, $Y_2O_3 = 8.20$, $Ce_2O_3 = 1.53$, $Fe_2O_3 = 7.10$, $FeO = 5.22$, MnO = Spur, $MgO = 4.29$, $CaO = 17.47$, $H_2O = 2.78$. — Sa. = 99.95.

Im Vergleich mit einer Analyse von norwegischem Allanit fällt der relativ geringere Gehalt an Cer gegenüber dem von Yttrium auf.

C. A. Tenne.

Whitman Cross and W. F. Hillebrand: Communications from the U. S. Geological Survey, Rocky Mountain Division. II. Notes on some interesting Minerals occurring near Pike's Peak, Colorado. (Am. Journ. of Science. 1882. XXIV. p. 281.)

Zu den Mineralien, welche schon seit längerer Zeit von dieser Localität bekannt sind, und als welche aufgezählt werden: Mikroklin, Albit, Biotit, Quarz (Rauchquarz und Bergkrystall), Flussspath, Columbit, Göthit, Eisenglanz und Brauneisen, pseudomorph nach Eisenspath, Arfvedsonit, Astrophyllit und Zirkon fügen die Verf. hinzu: Topas, Phenakit, Kryolith, Thomsenolith und einige andere noch nicht völlig bestimmte Species.

Vom Topas lagen Verf. drei Exemplare vor; dieselben sind farblos oder grünlich gefärbt und stellenweise völlig klar. In der Prismenzone des am besten gebildeten Exemplares waren $\infty P(110)$ und $\infty \breve{P}2$ (120) bestimmt zu unterscheiden. Von den Flächen am Ende der $\acute{c}$-Axe, woselbst der Krystall drusig ausgebildet ist, kann mit Sicherheit nur 2P (221) angegeben werden, wogegen $\frac{4}{5}P$ (445) und $2\breve{P}4$ (142), ebenso wie $2\breve{P}\infty$ (021) und $4\breve{P}\infty$ (041) nur annähernd bestimmt sind. Ein anderes Exemplar, ein Bruchstück, ist durch die Grösse bemerkenswerth, welche das unverletzte

Individuum bei analoger Ausbildung der Flächen besessen haben müsste. Bei einer Begrenzung durch ∞P$\breve{2}$ (120), ∞P (110), 2P$\breve{\infty}$ (021) und 4P$\breve{\infty}$ (041) müsste die Dimension in der Richtung der Brachydiagonale nahezu einen Fuss betragen haben.

Bei normaler chemischer Zusammensetzung hatte dieses letzte Bruchstück ein spec. Gew. von 3.578 (22° C.).

Der Phenakit liegt in zwei völlig gleich ausgebildeten Krystallfragmenten vor. Sie zeigen die Formen: R (10$\bar{1}$1), —½R (01$\bar{1}$2) —R (01$\bar{1}$1) und ⅔P2 (11$\bar{2}$3); die mit dem Anlegegoniometer vorgenommenen Messungen stimmen in ihren Resultaten ziemlich mit den von Dana* und Seligmann** gegebenen, resp. mit solchen Werthen überein, die auf Grund der von ihnen angenommenen Axendimensionen berechnet sind. Die Verf. fanden:

	Krystall 1	Krystall 2	Berechnet
R : R (Polkante)		116° 20′	116° 36′ (D.)
R : R (Randkante)		63° 00′	63° 24′ (S.)
R : —½R über ⅔P2	148° 30′	148° 50′	148° 18′ (D.)
R : ⅔P2	159° 45′	159° 58′	159° 56′ (S. u. D.)
R : —R	74° 30′	74° 40′	74° 42′ 45″ (S.)
—½R : —½R	143°—144°		144° 1′ 26″
—½R : —R		163° 43′	163° 32′ 2″
⅔P2 : —½R	168° 11′	168° 50′	168° 22′ (S.)
⅔P2 : ⅔P2	156° 40′	156° 00′	156° 44′ (D. u. S.)

Flächen aus der Prismenzone fehlen diesem Vorkommen. Eine unvollkommene Spaltbarkeit nach ∞P2 (11$\bar{2}$0) wurde an den hellen und farblosen Krystallen beobachtet. Härte ca. 8. Spec. Gew. = 2.967 bei 23° C., jedoch enthielt der angewandte Krystall einige Beimengungen.

Die beiden Minerale aus der Kryolithgruppe, sowie zwei blätterige Substanzen und andere noch aufgefundene Körper sollen noch des Näheren untersucht werden. Sie kommen theils mit Zirkon in einem Quarzgange in Granit, theils in anderen nahe gelegenen Gängen vor.

Der Zirkon war nach Mittheilungen von G. A. König*** bisher von zwei Lokalitäten im Pike's Peak District bekannt, woselbst er mit Astrophyllit und mit Amazonenstein aufgefunden wurde. Die Verf. fanden dann das Mineral in fleischrothem Mikroklin in bis zollgrossen Individuen, denen das Prisma fehlte, die aber auf jeder der kleinen, die grossen Exemplare zusammensetzenden Pyramiden eine Basis erkennen liessen. Der oben erwähnte Quarzgang, welcher nahe Pike's Peak, westlich Cheyenne Mountain, aufgefunden wurde, liefert sehr vollkommene Individuen, welche durchsichtig und vorzüglich spiegelnd sind und eine tief rothbraune bis hell honiggelbe, selten auch eine tief smaragdgrüne Farbe besitzen. Dieselben sind entweder direct in den Quarz eingewachsen

* Dana: System of Mineralogy. Fifth Ed. p. 263.

** Seligmann: Dieses Jahrb. 1880. I. 129.

*** König: Zeitschr. f. Kryst. I. p. 423 (Ref. dies. Jahrb. 1877. p. 944) und Proceed. of the Acad. of Philadelphia (Ref. dies. Jahrb. 1877. p. 203).

oder liegen in einer weichen gelben Substanz und zeigen die Combination: P (111), 3P (331), 3P3 (131), ∞P (110) mit ∞P∞ (010). Seltener tritt oP (001) auf, und mit dieser Fläche wird dann meist eine Pyramide $\frac{14}{25}$P (14 . 14 . 25) beobachtet, die mit P (111) einen Winkel von 164° 16′ bildet. Ein eigenthümlicher Umstand ist es, dass oP (001) mit $\frac{14}{25}$P (14 . 14 . 25) stets nur an einem Ende der Hauptaxe ausgebildet ist, während das andere Ende nur P (111) zeigt. Das spec. Gew. ist bei normaler chemischer Zusammensetzung gefunden zu 4.709 (21° C.). **C. A. Tenne.**

Edo Claassen: Mineralogical Notes. (Am. Journ. of Science. 1882. Vol. XXIII. pag. 67.)

1. Orthoklas von Isapeming, Marquette Co., Michigan.

Die Krystalle sind entweder einfache Individuen oder Zwillinge und sitzen auf Eisenglanz. Die einfachen Individuen sollen die bis dahin wohl kaum beobachtete Combination: ∞P (110), 2P̆∞ (201) zeigen. Die Farbe ist weiss, röthlich bis roth. Gefärbte Exemplare gaben:

$SiO^2 = 63.712$, $Al^2O^3 = 17.546$, $Fe^2O^3 = 1.644$, $CaO = 0.714$, $MgO = 0.172$, $K^2O = 13.807$, $Na^2O = 0.233$, $P^2O^5 = 0.612$, $H^2O = 0.606$, Sa. = 99.046.

2. Regelmässig gestaltete Hohlräume in Hämatit.

In Eisenglimmer vom Lake Superior beobachtete Hohlräume stammen nach Verf. von ausgewitterten Eisenkieskryställchen her, deren Form noch genau erhalten, deren Substanz aber nicht mehr nachgewiesen werden konnte. **C. A. Tenne.**

C. Baerwald: Mineralogische Notizen. (Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. VII. 1882. p. 167—173.)

1. Die Hauptbrechungsexponenten des Rutil.

Der Krystall, aus welchem ein Prisma (brechende Kante parallel c, brechender Winkel = 25° 1′), das zu den Beobachtungen diente, hergestellt wurde, stammt aus den Goldsanden von Syssert. Im Mittel erhielt der Verfasser folgende Werthe:

	δ_ω	δ_ε	n_ω	n_ε
Li-Licht	42° 31′	50° 55′	2,5671	2,8415
Na-Licht	43° 58½′	52° 52′	2,6158	2,9029
Tl-Licht	45° 39½′	55° 24′	2,6725	2,9817

Da nur drei Körper von derselben Farbe annähernd gleiche oder höhere Brechungsexponenten besitzen (Rothkupfer, Rothgültigerz und Zinnober), diese aber kaum accessorisch in Gesteinen vorkommen, so würde der Rutil von den petrographisch wichtigen Mineralien den höchsten Brechungsexponent aufweisen.

2. Pseudomorphose von Kieselkupfer nach Atacamit aus den Turjinschen Gruben bei Bogoslówsk.

An den Krystallen von ziemlicher Grösse, nach der Verticalaxe entwickelt, wurden folgende Flächen und Winkel bestimmt:

$\infty P : \infty P$ $(110 : 1\bar{1}0) = 112^{\circ} 45'$ $\infty P\breve{2} : \infty P\breve{\infty} (120 : 010) = 142^{\circ} 39'$

$\infty P : \infty P\breve{\infty} (110 : 010) = 123^{\circ} 31' 50''$ $\infty P\breve{2} : \infty P$ $(120 : 110) = 160^{\circ} 33'$

Ein Vergleich mit den von v. ZEPHAROVICH und BRÖGGER für die entsprechenden Formen des Atacamit gegebenen Daten lehrt die recht befriedigende Übereinstimmung derselben.

3. Analyse und Brechungsexponenten des Rothbleierzes von Berjósowsk.

		Theorie.
PbO	68,82	68,93
Cr_2O_3	31,16	31,07
	99,98	100,00

Die prismatischen Krystalle zerbröckelten wegen ihrer ziemlich deutlichen Spaltbarkeit nach ∞P (110) fast stets beim Poliren. Die Bestimmung der Brechungsexponenten konnte nur approximativ ausgeführt werden.

Der brechende Winkel betrug 18° 54', brechende Kante parallel Axe c. Minimalablenkung des senkrecht zur brechenden Kante schwingenden Strahls:

für Roth $\delta \rho = 23^{\circ} 30\frac{1}{2}'$ und daraus $n \rho = 2,203$
für Grün $\delta \gamma = 28^{\circ} 16\frac{1}{2}'$ „ „ $n \gamma = 2,437$

Minimalablenkung des parallel zur brechenden Kante schwingenden Strahls:

für Roth $\delta' \rho = 33^{\circ} 3'$ und daraus $n' \rho = 2,667$
für Grün $\delta' \gamma = 38^{\circ} 40\frac{1}{2}'$ „ „ $n' \gamma = 2,933$

Die optische Axenebene ist parallel der Symmetrieebene. Die eine Mittellinie ist fast genau parallel mit der Verticalaxe. Demzufolge würden die erhaltenen Werthe der Brechungsexponenten für die letzte Beobachtung nahezu den grössten Brechungsexponenten, für die erste einen zwischen den Werthen des kleinsten und mittleren liegenden geben. — Nach DES-CLOIZEAUX's Bestimmungen ist $\beta_{Na} = 2,42$.

4. Analyse eines Pyromorphits von Zähringen in Baden.

Concentrisch schaliges Aggregat mit brauner Schicht bedeckt, unter der Bezeichnung Eusynchit.

$SiO_2 = 3.70$, $PbO = 76,39$, $ZnO = 1,39$, $V_2O_5 = 3,05$, $P_2O_5 = 11,24$, $Al_2O_3 = 1,93$, $CaO = 0,21$, $Cl = 1,40$, Summe 99,31.

Die Berechnung dieser Analyse führt den Verf. zum Schluss, dass das Zähringer Mineral vorherrschend Pyromorphit sei, dessen Vanadinsäure-Gehalt wohl aus den braunen Überzügen des sonst grüngelb gefärbten Kernes stamme, während der, allerdings geringe, Thonerdegehalt diese kugeligen Aggregate in gewisse Beziehungen zum Bleigummi bringe.

Das Aluminat steht zum Phosphovanadat und zum Pyromorphit im Verhältniss 1 : 2 : 4,2.

5. Eisenglanz aus den Goldsanden von Syssert am Ural.

Messungen an einem Krystall, der das sonst seltene primäre negative Rhomboëder zeigt.

$-\frac{1}{2}R : oR$*	$01\bar{1}2 : 0001 = 142^0\ 13'$	$141^0\ 44'\ 50''$ ber.
$R : oR$	$\bar{1}011 : 0001 = 123^0\ 2'$	$122^0\ 22'\ 56''$
$\frac{4}{3}P2 : oR$	$22\bar{4}3 : 0001 = 118^0\ 38'$	$118^0\ 46'\ 35''$
$\frac{4}{3}P2 : R$	$22\bar{4}3 : 10\bar{1}\bar{1} = 112^0\ 25\frac{1}{2}'$	$112^0\ 32'\ 1''$
$\frac{4}{3}P2$ (Mittelk.)	$22\bar{4}3 : 22\bar{4}\bar{3} = 122^0\ 25\frac{1}{2}'$	$122^0\ 26'\ 50''$
$\frac{4}{3}P2$ (Endkante)	$22\bar{4}3 : 4\bar{2}\bar{2}3 = 127^0\ 55'$	$128^0\ 0'\ 54''$
$\frac{4}{3}P2 : R$	$22\bar{4}3 : 01\bar{1}1 = 153^0\ 56\frac{1}{2}'$	$154^0\ 0'\ 27''$
$\frac{4}{3}P2 : -\frac{1}{2}R$	$22\bar{4}3 : 01\bar{1}2 = 147^0\ 57'$	$147^0\ 59'\ 40''$

K. Öbbeke.

E. Bertrand: **Sur les propriétés optiques des corps cristallisés, présentant la forme sphérolithique.** (Compt. rend. hebd. des séances de l'Acad. des Sciences. 1882. XCIV. p. 542.)

Nach kurzer Erwähnung von schon früher einzeln besprochenen Untersuchungen an sphärolithisch ausgebildeten Mineralien** fügt Verf. denselben hinzu, dass der Numeait von Neu-Caledonien, ein wasserhaltiges Magnesiasilicat mit Einschluss von wechselnden Mengen Nickeloxyd (= Garnierit), optisch positiv ist und in seinen optischen Eigenschaften dem Gymnit, Deweylit, Nickelgymnit und Pimelith (?), vollständig gleicht. (Vergl. auch dies. Jahrb. 1883. II -5-.)

Die angewandte Methode*** bei der Untersuchung ist zuerst vom Verf. angegeben und von Mallard† theoretisch begründet worden.

C. A. Tenne.

H. Baumhauer: **Über einige optische Erscheinungen am Quarz, Gyps und Kalkspath.** (Tschermak's mineralog.-petrograph. Mittheilungen. V. pag. 285—289. 1883.)

Directe Beobachtung der Doppelbrechung:

1) An durchsichtigen Quarzkrystallen. Legt man ein Quarzprisma mit einer breiten Fläche auf einen der Axe parallelen schwarzen Strich auf ein weisses Papier, so sieht man den Strich auf der gegenüberliegenden und ebenso auf den dieser anliegenden Prismenflächen, welche mit jener ersten breiten 60^0 machen; betrachtet man die seitlichen Bilder mit dem Nikol, so zerfallen sie in zwei senkrecht zu einander polarisirte verschieden helle Theile und, wenn man den Quarzkrystall parallel mit sich von dem Striche wegschiebt, so treten die beiden Theile auseinander und man erhält ein nach aussen gelegenes helleres extraordinäres und ein nach innen gelegenes dunkleres ordinäres Bild des

---

* Die Basis musste durch Auflegen von Glasplättchen spiegelnd gemacht werden.

** Bull. de la soc. min. de France. 1881. IV. pag. 37 u. 59 (dies. Jahrb. 1882. I. -177- und II. -195-).

*** Bull. de la soc. min. de France. 1880. III. p. 58 (dies. Jahrb. 1881. I. -362-).

† Bull. de la soc. min. de France. 1881. IV. p. 66 (dies. Jahrb. 1882. I. -5-).

Striches. Auch durch die Flächen R und ∞R sieht man die Doppelbrechung, beide Bilder sind aber hier gleich hell.

2) An Gypskrystallen. Zwillinge nach der Querfläche zeigen ein doppeltes Bild eines Strichs, welcher der Zwillingsgrenze auf der Längsfläche parallel ist, wenn sie schräg darüber gehalten werden, und man durch die Zwillingsebene hindurch sieht. Bei weiterer Entfernung der Gypsplatte treten die beiden Bilder weiter auseinander. Zwischen beiden finden sich noch weitere undeutliche Bilder. Die beiden deutlichen sind gleich hell, wenn man sie durch einen Nikol sieht, dessen kurze Diagonale senkrecht zur Zwillingsgrenze ist; beim Drehen desselben nach rechts und links verschwindet das eine, dann das andere Bild.

3) An künstlichen Kalkspathzwillingen nach dem nächsten stumpferen Rhomboëder — ½R beobachtet man, wenn man senkrecht auf eine Rhomboëderfläche und durch die unter 37° 26′ gegen diese Fläche geneigte Zwillingsebene hindurch einen Punkt betrachtet, zwei Bilder desselben, welche aber nicht in der kurzen Diagonale der oberen Fläche, sondern je nach der relativen Dicke der in beiden Individuen durchstrahlten Schicht verschieden liegen. Je grösser der im oberen Individuum durchmessene Weg ist, desto mehr nähert sich die Verbindungslinie der Bilder der kurzen Diagonale der nach oben gekehrten Fläche, im umgekehrten Falle einer Richtung, welche 78° 5′ damit macht. Hebt man den Krystall parallel mit sich in die Höhe, so treten beide Bilder aus einander und man sieht noch zwei weitere mattere. Ob diese sich ebenfalls bewegen, ist noch unentschieden, der Verf. stellt über die Erscheinungen noch fernere Mittheilungen in Aussicht. **Max Bauer.**

M. Schuster: Bemerkungen zu E. Mallard's Abhandlung: Sur l'isomorphisme des feldspaths tricliniques. (Bull. soc. min. France t. IV. 1881. Nro. 4.) Nachtrag zur optischen Orientirung der Plagioklase. (Tschermak, Mineralog. und petrograph. Mitthlgn. Neue Folge. Bd. V. pag. 189—194. 1882.)

Der Verf. hat in seiner bekannten Arbeit über die optischen Verhältnisse der Plagioklase (Tschermak, Mitthlgn. Bd. III. 1880*. pag. 252 ff.) eine empirische Formel aufgestellt, welche den Zusammenhang zwischen Auslöschungsschiefe und Mischungsverhältniss darstellt, und mit welcher alle einzelnen Beobachtungen genügend übereinstimmen. Diese empirische Formel hat Mallard durch eine rationelle ersetzt**, indem er annahm, dass in isomorphen Mischungen die Vereinigung der Componenten fast eben so innig sei, wie bei einer chemischen Verbindung derselben, dass aber die physikalischen Verhältnisse der Componenten ungeändert bleiben und diejenigen der Mischung die Resultante aus jenen sei.

Bei den Plagioklasen steht die Auslöschungsschiefe auf P oder M zu der Mischung $\frac{m_1}{m_2}$ in der Beziehung, dass die Endpunkte der Cotangenten

* Dieses Jahrbuch 1880. II. p. 8; namentlich aber 1881. I. p. 343.
** Vergl. dies. Jahrb. 1882. II. p. 213.

der doppelten Winkeldifferenz 2δ zwischen der Auslöschungsschiefe je eines Mittelglieds der Reihe und des einen Endglieds auf einer geraden Linie liegen, was die Formel:

$$\cot g\, 2\delta = -\frac{m_1}{m_2} A - B$$

ausdrückt, wo A und B Constanten sind und welche die thatsächlichen Verhältnisse mit unerwarteter Genauigkeit wiedergiebt. Der Verf. benützt die Formel daher, um diejenigen Grundannahmen zu ermitteln, welche den sämmtlichen Beobachtungen am besten entsprechen. Darnach ist für Albit die Auslöschungsschiefe auf P = + 4° 30′ und auf M = + 19° zu setzen; für Labrador $Ab_1 An_1$ die entsprechenden Werthe = — 5° 10′ und — 16° und endlich für Anorthit auf P = — 37°, auf M = — 36°, was auch einer direkten Beobachtung vollkommen entspricht. Aus diesen Grundannahmen berechnet sich die Auslöschungsschiefe auf P und auf M (y_p und y_m):

$$y_p = \mathrm{ctg}\, 2\delta_1 = -2{,}727 \frac{m_1}{m_2} - 0{,}123 \text{ und:}$$

$$y_m = \mathrm{ctg}\, 2\delta_2 = -0{,}728 \frac{m_1}{m_2} + 0{,}364 = -\left(2\frac{m_1}{m_2} - 1\right) 0{,}364$$

Nach diesen Formeln wurde für möglichst viele Plagioklase die Auslöschungsschiefe berechnet und mit der aus der empirischen Formel gefundenen verglichen; die aus beiden Formeln berechneten Resultate stimmten bis auf wenige Minuten überein, nur in der Bytownitreihe, für welche aber gute Beobachtungen noch sehr sparsam vorliegen, sind grössere Differenzen bis zu einigen Graden vorhanden, so dass die theoretisch ermittelten Werthe den Vorzug verdienen. Jedenfalls behält aber die empirische Curve für praktische Zwecke völlig ihren Werth. Das Detail der Untersuchung giebt der Verfasser in zwei Tabellen, eine für P und eine für M.

Im Anschluss an eine andere Bemerkung MALLARD's erklärt der Verf., dass man nicht annehmen dürfe, dass sich Albit- und Anorthitsubstanz wirklich in allen Verhältnissen mische, sondern dass der oft gebrauchte Ausdruck eines „allmähligen Übergangs“ und einer „continuirlichen Reihe“ nur bedeutet: 1) dass jeder vorhandene Plagioklas, also auch Labrador und Oligoklas sich in die Reihe so einfügt, dass dieser in keiner Weise durch ein widersprechendes Glied unterbrochen erscheint; 2) dass es jedenfalls mehr Zwischenglieder giebt, als etwa die vorerwähnten (in der hier nicht mitgetheilten Tabelle), so dass die Zahl der Zwischenglieder möglicher Weise so gross ist, dass sie sich überhaupt nicht im Voraus bestimmen lässt.“ Namentlich scheint die Zahl der Zwischenglieder aus der Bytownitreihe grösser zu sein, als man bisher annahm. Die Frage, ob eine Mischung von An und Ab in dem Krystallmolekül vor sich gehe, lässt die TSCHERMAK'sche Theorie unberührt.

Zum Schluss wird noch besonders die Übereinstimmung mit MALLARD's Gründen für die TSCHERMAK'sche Theorie betont, aber gleichzeitig die von M. nicht erwähnte Wichtigkeit der Beobachtungen im parallelen polarisirten Licht im Nörremberg'schen Apparat hervorgehoben, einmal theore-

tisch, sodann praktisch in Bezug auf die Möglichkeit der Unterscheidung einzelner Plagioklase z. B. des Albits und Labradors durch Beobachtung der Interferenzerscheinungen auf der Längsfläche M. **Max Bauer.**

E. Reusch: Über eine neue Spaltungsrichtung am Gypsspath. (Berl. Akad. Sitzungsberichte vom 22. Febr. 1883. 6 pag. Mit 2 Holzschnitten.)

Schon 1869 hat der Verf. einen neuen Bruch am Gyps mittelst der Körnerprobe nachgewiesen, welchem der Ausdruck: $+\frac{2}{3}P\infty$ $(\bar{2}03)$ zugeschrieben wurde. Später ergaben genauere Messungen die Übereinstimmung dieses Bruchs mit der Fläche $\beta = +\frac{5}{9}P\infty$ $(\bar{5}09)$. Hierauf erklärte Laspeyres diesen Bruch für eine sägenartige Scheinfläche, was aber der Verf. durch Herstellung reiner und unzweifelhafter Brüche widerlegte. Da indess die Ansicht von Laspeyres in die neue Auflage der Naumann'schen Elemente übergegangen ist, so kommt der Verf. nochmals eingehend auf den Bruch β zurück. Er gibt zuerst die zweckmässigste Art an, Gyps mit Vermeidung von Querbrüchen zu spalten, beschreibt dann die bekannte Schlagfigur und setzt auseinander, wie man vermittelst einiger Lineale den Bruch β in langen und zweifellosen Flächen durch einfaches Abknicken herstellen kann, während eine Trennung in der Richtung des Faserbruches das vorherige Einreissen einer Furche in das Spaltungsstück nach der betreffenden Richtung voraussetzt, worauf dann bei der Biegung ein Abtrennen nach den Flächen $n = +P$ $(\bar{1}11)$, welchen die Faserbrüche parallel laufen, vor sich geht. Es ist bei Herstellung des Bruchs β übrigens nicht nöthig, dass die Lineale, zwischen welche das Spaltungsplättchen geklemmt wird, genau in der Richtung von β liegen. Der Bruch β entsteht stets, wenn die Lineale nicht zu nahe der Richtung des muschligen Bruches sind, daneben bilden sich dann auch oft Spalten in der Richtung dieses letzteren. Besonders günstig ist es, wenn die Lineale in der Richtung von $d = -P\infty$ (101) angelegt werden. Man überzeugt sich dabei leicht, dass der Fläche β ein Bruch entspricht, mindestens ebenso deutlich als der muschlige, und der Winkel des Bruchs mit dem Faserbruch, den man $= 14^0$ ca. findet, beweist die Identität der Bruchfläche mit β, welche mit dem fasrigen Bruch $14^0 4'$ macht. Die Herstellung des Bruches β gelingt übrigens mit Sicherheit nur bei harten Gypsen (Montmartre, Aschersleben), dagegen nicht immer mit weichen. Der Richtung d geht an dem untersuchten Gyps von Aschersleben eine Doppelknickung parallel; eine zweite Knickungsrichtung in der Symmetrieebene parallel zum muschligen Bruch, lassen die Krystalle von Reinhardtsbrunn vermuthen. **Max Bauer.**

W. Prinz: Les enclaves du saphir, du rubis et du spinelle. (Annales de la Société belge de Microscopie. 1882.)

Der Sapphir umschliesst mit Vorliebe zahlreiche Einschlüsse von liquider Kohlensäure in grossen cylindrischen Hohlräumen, deren lange

Axe senkrecht auf der Hauptaxe des Wirthes steht, oder in den Formen des Wirthes selbst, ferner vielverzweigte leere oder nur noch einen Rest früher vorhandener Liquida und granulöse Absätze aus solchen enthaltende Röhrensysteme, und Mikrolithe, die für Rubin gehalten werden. — Dem Rubin fehlen die grossen Flüssigkeitseinschlüsse zumeist ganz und auch die kleinen sind nur in geringerer Menge vorhanden; sie enthalten liquide Kohlensäure, nie Wasser oder wässerige Salzlösungen, soweit aus der Expansion bei Temperaturerhöhung zu schliessen ist. In den eingeschlossenen Flüssigkeiten sind Krystallnadeln, kleine opake hexagonale Tafeln und seltener tetraëdrische Kryställchen meistens wahrnehmbar. Auch die Röhrensysteme des Sapphir finden sich seltener im Rubin. Dagegen ist, wie schon Sorby fand, der Rubin sehr reich an individualisirten Einschlüssen. Sorby unterschied deren 4 verschiedene, die sich nach Verf. auf 2 Arten zurückführen lassen: 1) Rutil, in den aus Schiefern und Glimmern bekannten Krystallnadeln und Zwillingen, oft zu sechsstrahligen Sternen geordnet, die dem Rubin ein milchiges Aussehen ertheilen und seinen Asterismus bedingen; 2) doppeltbrechende, rundliche Körner, rhomboëdrische und säulenförmige oder längliche Krystalle, welche für mikroskopische Rubine und Sapphire je nach ihrer Farbe gehalten werden. — Der Spinell ist ausgezeichnet dadurch, dass er oft zwei sich nicht mischende Fluida umschliesst, ein farbloses und ein, in reichlicherer Menge vorhandenes, tief orangegelbes. Diese Fluida enthalten nicht selten kleine Würfelchen, stark doppeltbrechende prismatische Kryställchen und eine opake schwarze Substanz. Die gelbe Flüssigkeit scheint viscos zu sein und wird als eine sehr concentrirte Salzlösung angesehen; die farblose Flüssigkeit ist nicht expansibel, wie liquide Kohlensäure. Bei starker Erwärmung eines solchen Einschlusses gestand die gelbe Flüssigkeit zum grossen Theil zu einem Aggregat lebhaft doppeltbrechender Kryställchen, während die farblose in einzelnen Tropfen in dem Rest der gelben eingeschlossen wurde. Bei langsamer Erwärmung lösten sich die ausgeschiedenen Krystalle und die isolirten Tröpfchen des farblosen Fluidum vereinigten sich wieder; bei sinkender Temperatur trat wieder die Krystallisation in dem gelben Fluidum ein. — Ausserdem umschliesst der Spinell spärlich die oben für Sapphir und Rubin angesehenen Mikrolithe.

H. Rosenbusch.

Arcangelo Scacchi: Nuovi sublimati del cratere vesuviano trovati nel mese di Ottobre del 1880. (Memoria estratta dal Vol. IX degli Atti della R. Acc. delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, adunanza del dì 4 dicembre 1880.)

Unter den Sublimaten des Vesuvs vom Oktober 1880 fand der Verf. vier neue auf derselben Schlacke beisammen. Die wichtigste Spezies ist lebhaft blau; damit gemischt ist stets eine weisse Substanz in kleinen traubigen Gestalten von körniger Struktur, wobei die erstere Substanz die letztere bedeckt, oft auch ganz einhüllt. Die traubigen Partien hängen lose an der Schlacke oder sind in die reichlichen Absätze von Chlor

alkalien eingelagert, so dass es zuweilen scheint, als wären sie in ihnen gebildet, ohne die Schlacke überhaupt zu berühren. Eine dritte Spezies breitet sich auf der Schlacke in Form einer 2—4 mm dicken Schicht aus: sehr dünne weisse Kryställchen bilden ein Haufwerk, das sich mit dem Fingernagel zerdrücken lässt und dessen Struktur mit der des Filzes oder Korks vergleichbar ist. Die vierte Spezies bildet sehr dünne gelblichbraune Kryställchen, welche sehr fest an der Schlacke haften oder auch den anderen Mineralien beigemengt sind, wie überhaupt die vorgenannten Substanzen zuweilen in der verschiedenartigsten Weise gemischt vorkommen.

1. Die weisse körnige Substanz ist am reichlichsten vorhanden. Die traubigen, zuweilen kleinen Stalaktiten ähnlichen Formen haben eine rauhe Oberfläche und gleichen dem Geyserit, sie sind amorph, kleine Körnchen sind durchsichtig, unschmelzbar, hart und verlieren in der Rothgluth 0,51—0,72 % H_2O. Alle Reaktionen auf trockenem Wege weisen auf SiO_2. G. = 2,287. Mit dem Opal will der Verf. die Substanz aber nicht vereinigen, da dieser stets 3—12 % H_2O enthalten soll, sondern es soll eine besondere Art amorpher Kieselerde sein, wie der Verf. auch den Achat für eine Varietät der amorphen Kieselerde erklärt (was wohl noch des näheren Nachweises bedarf, der Ref.). In concentrirter Sodalösung löst sich die Substanz in der Hitze zum grössten Theil auf, in der Kälte scheidet sich die SiO_2 als dicke Gallerte wieder aus der Flüssigkeit aus. Eine andere 2 Wochen später gesammelte Probe gab nur ca. 11,63 % in Sodalösung Lösliches. Der Grund dieses Unterschiedes in der Löslichkeit blieb wegen Mangels an Material unaufgehellt.

Kieselsäure ist bisher am Vesuv selten vorgekommen. Sie fand sich nur 1767, 1794 und 1860. (Vergl. das nächste Referat. Der Ref.)

2. Neocyan. Ist die blaue Substanz. Sehr kleine blaue, durchsichtige Krystalle, welche sich unter dem Mikroskop als monoklin erweisen mit sehr breiter Längsfläche, einer sehr schmalen Querfläche, einer vorderen und einer hinteren Schiefendfläche. In Wasser völlig unlöslich, dagegen leicht löslich in Säuren. Vor dem Löthrohr zu schwarzem Glas schwierig schmelzbar. Vor dem Schmelzen keine Farbenänderung und kein Gewichtsverlust. Wegen der starken Verunreinigung mit den andern Substanzen ist eine Analyse nicht angezeigt, ebenso konnten Härte und spezifisches Gewicht nicht bestimmt werden. Nachgewiesen wurde aber Cu in Verbindung mit einer noch nicht ermittelten Säure. Die Abwesenheit von Chlor, Schwefel-, Phosphor-, Arsen- und Borsäure, sowie von Kiesel- und Thonerde wurde constatirt (von Cl und SO_3 wurden Spuren angetroffen).

3. Korkartige Substanz. Wirr durcheinander gewachsene Nädelchen, wie man bei einiger Vergrösserung sieht; an der Oberfläche einzelne byssolithähnliche Krystallbüschelchen. Die Nädelchen schmelzen schwierig und lösen sich schwierig in kochender Salzsäure, in der sich dann viel Kalk findet. Eine Analyse würde wegen starker Verunreinigung nicht zum Ziel führen, die Substanz scheint eine Hornblendevarietät zu sein.

4. Gelblichbraune Krystalle. Sind sehr dünn und lösen sich sehr schwer von der Schlackenunterlage ab. Wahrscheinlich rhombisch. Scheinen von Säuren nicht angegriffen zu werden.

Die Details der Entstehung dieser Sublimationen sind unbekannt, da man die Gase der Fumarole, welche sie gebildet haben, nicht kennt. Die SiO_2 hat sich vielleicht aus $SiFl_4$ gebildet, das schon in den Gasen des Vesuvs gefunden wurde, oder aber auch vielleicht aus $SiCl_4$, da man Fl in den reichlich vorhandenen Alkalichloriden nicht gefunden hat.

Max Bauer.

Arcangelo Scacchi: Della silice rinvenuta nel cratere vesuviano nel mese di Aprile del 1882. (Rendiconto della R. Acc. delle Scienze Fis. e Mat. di Napoli. Adunanza del dì 7 Ottobre 1882.)

Weisse Krusten von 2—8 mm Dicke bildeten sich im April 1882 auf den Schlacken des Vesuvkraters. Die Substanz zerfiel bei leichtem Druck in feines Pulver. In der Masse sind Kryställchen von gewöhnlichem Augit, Leucit und Magneteisen vorhanden. Die einzelnen Staubtheilchen derselben sind unregelmässig begrenzt und ganz oder auch nur stellenweise durchsichtig. Die Untersuchung hat gezeigt, dass es in Sodalösung lösliche und sehr hygroskopische wasserhaltige SiO_2 ist. Die Verhältnisse des Wasserverlustes in der Wärme und der Wiederaufnahme desselben zeigt folgende Zusammenstellung:

bei	65°	Wasserverlust 9,60 %	
		Wiederaufnahme an der Luft nach 7 Stunden	5,84 %
Zwischen	75°—76°	Wasserverlust 10,55 %	
„	93°—94°	„ 11,49 %	
„	110°—115°	„ 13,09 %	
		nach 5 Stunden Liegen an der Luft Wiederaufnahme	6,21 %
		„ 10 „ „ „ „ „ „	9,23 „
		„ 18 „ „ „ „ „ „	10,36 „
beim Glühen		Wasserverlust 17,87 %	
		Nach 4 Stunden Liegen an der Luft wurde	5,85 %
		„ 7 „ „ „ „ „ „	8,14 „
		„ 13 „ „ „ „ „ „	10,89 „
		„ 23 „ „ „ „ „ „	11,92 „

des nach dem Glühen gebliebenen Gewichts wieder aufgenommen.

Einige andere Versuchsreihen haben ähnliche Zahlen ergeben. So viel Wasser (17—18 %) enthält kein Opal, auch wird die vorliegende Substanz nicht wie Opal, beim Glühen trübe, sondern bleibt durchsichtig. Es ist also nicht Opal, sondern nach dem Verfasser dieselbe Art von Kieselsäure, welche man bei der Zersetzung von Silicaten durch Säuren erhält und die er, wenn sie wie am Vesuv im natürlichen Zustand vorkommt, Granulin nennt. G. des natürlichen H_2O haltigen Pulvers = 1,725—1,738. Lag das Pulver längere Zeit im Wasser, so fingen Luftblasen an sich zu entwickeln und das G. stieg auf 1,849. Frisch geglühtes Pulver entwickelt sofort im Wasser

Luftblasen und nach Aufhören der Entwicklung findet man: G = 2,204. In siedender concentrirter Sodalösung löst sich der grösste Theil, sowohl frisch, als nach längerem Stehen auf und scheidet sich beim Erkalten als Gallerte wieder aus. Letzteres kann durch Verdünnen nach der Auflösung verhindert werden. Bei verschiedenen Versuchen ergab sich als löslich ca. 88—93 %. Der unlösliche Rest ist ebenfalls reine SiO_2, und es bleibt unklar, warum sich derselbe durchaus nicht löst. Von der im Oktober gebildeten Kieselsäure (vergl. das vorige Referat) unterscheidet sich diese durch den Wassergehalt und die Bildung. Hier liegt kein Sublimationsprodukt, sondern eine Zersetzung der darunterliegenden Schlacken vor; doch hat der Verf. etwas ähnliches wie diese Granulinbildung bisher noch nicht beobachtet.

Mit der Kieselsäure finden sich dünne hexagonale, perlmutterglänzende Blättchen von höchstens 1 mm Durchmesser, deren Undurchsichtigkeit aber die Untersuchung der optischen Eigenschaften verhinderte. Indessen sind es, wie auch G. vom Rath bestätigte, wahrscheinlich Tridymitkryställchen, womit auch die Löslichkeitsverhältnisse in Sodalösung übereinstimmten, und der Verf. ist geneigt, auch die unregelmässig begrenzten Krusten für Tridymit zu halten, da die hexagonalen Täfelchen nur durch die regelmässige Form sich von dem Rest der Masse unterscheiden. Indessen spricht sich der Verf. hierüber sehr vorsichtig aus und in der That bedarf der Wassergehalt und was damit zusammenhängt bei der Annahme, die ganze Masse sei Tridymit, noch einer besonderen Erklärung. (Vergl. übrigens auch die oben geäusserte Ansicht über die Natur der Kieselsäure der Krusten, wonach sie übereinstimmen mit der aus Silicaten durch Säuren ausgeschiedenen SiO_2.)

Max Bauer.

E. Bertrand: Propriétés optiques de la Nocerine. (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 142.)

An dem von Scacchi (Accad. Lincei. 3. Transunti 5, 270. Giugno 1881) mit dem Namen Nocerin belegten, in äusserst kleinen hexagonalen Krystallen vorkommenden Doppelfluorid von Calcium und Magnesium beobachtete der Verf. optische Einaxigkeit und negative Doppelbrechung.

O. Mügge.

F. E. Geinitz: Pseudomorphose von Nakrit nach Flussspath. (Min. u. petr. Mitth. IV. p. 469.)

In seinen Studien über Mineralpseudomorphosen (dies. Jahrb. 1876. p. 494) hatte der Verfasser ein Präparat abgebildet und beschrieben (Fig. 10 Taf. VII), in welchem ein Flussspathkrystall theilweise mit Nakrit-Substanz erfüllt ist. Damals hatte er den Nakrit für eine ursprüngliche Einlagerung und nicht für eine Umwandlungssubstanz gehalten. Eingehendere Studien haben ihn aber jetzt zu der Überzeugung gebracht, dass hier eine Umwandlungsmasse vorhanden ist, welche im Begriffe steht, den Flussspath zu verdrängen. Diese Pseudomorphosen, deren Fundort damals nicht bekannt war, stammen wahrscheinlich von

Schlackenwald. In der vorliegenden Arbeit wird die Art der Umwandlung des Flussspaths in Nakrit genau geschildert und an Zeichnungen erläutert, wobei das regelmässige Vorwärtsschreiten der Umwandlungsmasse gegen den ursprünglichen Krystall besonders hervorgehoben wird.

Streng.

C. Bodewig: Analysen einiger Magnetkiese. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VII. p. 174.)

Im Gegensatze zu einer früheren Mittheilung von Knop* findet der Verfasser, dass frisch destillirter CS_2 aus Magnetkies von Bodenmais bei Anwendung von 10 gr Substanz 0.01 bis 0,0213 gr Schwefel auflöste, während Magnetkies von Schreibershau und krystallisirter Magnetkies von Pallanza keinen Schwefel an CS_2 abgaben. In Folge dessen wurden vom Verf. die Magnetkiese der 3 Fundorte zunächst mit CS_2 behandelt, getrocknet und sehr sorgfältig analysirt. Die Resultate waren folgende:

1. Magnetkies von Bodenmais: S = 38,45 % (Mittel aus 10 Bestimmungen), Fe = 61,53 % (Mittel aus 3 Bestimmungen). Dies führt auf die Formel $Fe_{11}S_{12}$.

2. Magnetkies von Schreibershau in Schlesien: S = 38,560, Fe = 61,325, Co = 0,290, d. i. = Fe + Co : S = 1,1019 : 1,2057 = $Fe_{11}S_{12}$.

3. Magnetkies von Pallanza: S = 38,75, Fe = 60,59, Co = 0,63, d. i. Fe + Co : S = 1,0964 : 1,2117 = sehr nahe $F_{11}S_{12}$. **Streng.**

C. Friedel: Sur la Brucite de Cogne (Vallée d'Aoste). (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 324.)

Das Vorkommen des Brucits an diesem neuen Fundort (in Serpentin) ähnelt durchaus den meisten bisher bekannten. Die Analyse ergab nach Abzug einer geringen Menge Kieselsäure:

68,53 MgO, 1,15 FeO, 30,18 H_2O, Summa 99,81.

O. Mügge.

E. Bertrand: Propriétés optiques du carbonate de cobalt (sphérocobaltite). (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 174.)

Die kleinen Rhomboëderchen dieses Minerals sind optisch einaxig, mit starker negativer Doppelbrechung. Schnitte parallel c zeigen einen merklichen Pleochroismus: der parallel der Axe schwingende Strahl ist rosenroth, der dazu senkrecht schwingende mehr violett. **O. Mügge.**

Nelson H. Darton: On a new Locality for Hayesine and its novel occurrence. (Am. Journ. of Science. 1882. vol. XXIII. pag. 458.)

An der bekannten Datolith-Fundstelle von Bergen Hill, und zwar in einem in Arbeit genommenen Tunnel bei Weehawken, New Jersey, kommt

* Dieses Jahrb. 1873. p. 523. Übrigens bezog sich diese Mittheilung von Knop auf den Horbachit ($4Fe_2S_3 + Ni_2S_3$).

auf dem mit vorbenanntem Minerale vergesellschafteten Kalkspath ein asbestartig aussehendes, sehr weiches Mineral vor, welches einer chemischen Analyse unterworfen wurde. Dieselbe führt auf die Formel eines fast Natron-freien Ulexit, des Hayesin =

$$CaB^4O^7 + 6\ aq\ (\text{nach Groth: } CaH^2[BO^2]^4 + 5H^2O),$$

sie gab verglichen mit den berechneten Werthen:

	Gefunden	Berechnet
CaO	18.39	18.42
B^2O^3	46.10	46.05
H^2O	35.46	35.53
SiO^2, Na^2O, MgO	Spuren	
	99.95	100

Das spec. Gew. wird zu 1.5 bis 1.7 angegeben. **C. A. Tenne.**

P. W. v. Jeremejew: Alunitkrystalle aus Bochara. (Verhandlungen der K. R. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 1883. Bd. XVIII. S. 221.)

Die Krystalle stammen aus Chodji-Kar in Bochara und sind von J. Mouschketow gesammelt worden. Sie sind in feinkörnigem fast dichten Gyps eingewachsen und haben 1 bis 1,5 Mm. Grösse; ungeachtet der kleinen Dimensionen derselben gelang es dem Autor die Krystalle mittelst eines Goniometers, dessen Fernrohr nur zum Einstellen der Krystalle diente und theilweise mit Hülfe des Mikroskop-Goniometers von Hirschwald zu messen. Wenn man als Hauptrhomboëder jenes Rhomboëder annimmt, dessen Polkanten nach den Messungen von A. Breithaupt gleich 89° 10′ sind, so ergiebt sich die Combination der Krystalle als folgende: $+\frac{1}{64}R$ $(1 . 0 . \bar{1} . 64)$. $-2R$ $(02\bar{2}1)$ und vier für dieses Mineral neue Formen: $+\frac{7}{9}R$ $(70\bar{7}9)$, $+\frac{3}{4}R$ $(30\bar{3}4)$, die hexagonalen Prismen: ∞R $(10\bar{1}0)$ und $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$. Die meisten Krystalle sind wegen des Vorherrschens des Rhomboëders $+\frac{1}{64}R$ tafelartig und nur wenige haben ein stumpfrhomboëdrisches Aussehen, bedingt durch das vorwaltende Rhomboëder $+\frac{7}{9}R$. Mikroskopische Untersuchungen zeigen in den Krystallen sehr feine polygonale Hohlräume, welche in den Richtungen der Nebenaxen regelmässig angeordnet erscheinen. Die Härte ist grösser als bei dem Kalkspath. Spec. Gew. = 2.5935. Spaltbarkeit ziemlich deutlich parallel der Basis, welche letztere nur mit Hülfe des Mikroskops erkannt werden kann.

Folgende Winkel sind von P. v. Jeremejew gemessen worden, den beigegebenen berechneten Werthen entspricht das von A. Breithaupt gegebene Axenverhältniss: a : a : a : c = 1 : 1 : 1 : 1.2523.

		Gemessen:*	Berechnet:
$+\frac{1}{64}R : \quad oR$		178° 39′ 45″*	178° 42′ 26″
$+\frac{1}{64}R : +\frac{3}{4}R$		133 53 30*	133 57 55
$+\frac{3}{4}R : +\frac{7}{9}R$		179 3 50	178 57 48
$+\frac{7}{9}R : \quad \infty R$		138 17 42	138 21 31
$+\frac{7}{9}R : -2R$		119 14 35*	119 17 15
$\infty R : -2R$		160 59 20*	160 55 44
$+\frac{1}{64}R : +\frac{1}{64}R$	X =	177 48 26	177 45 39
$+\frac{3}{4}R : +\frac{3}{4}R$	Z =	79 2 10*	79 5 42
$+\frac{7}{9}R : +\frac{7}{9}R$	X =	99 22 50	99 20 20
	Z =	80 41 12	80 39 40
$+\frac{7}{9}R : -2R$		124 58 40*	125 3 57

Die chemische Analyse des Gesteins lehrt, dass dasselbe vorwiegend aus Gyps besteht und der Alunit-Gehalt nicht 2 bis 3 % übersteigt. Dieses Gestein gehört der Kreideformation an; dieselben Alunit-haltigen Gypsblöcke finden sich, wie es J. Mouschketow angiebt, ihrerseits in einem Gypslager der Tertiär-Formation, welche mächtige Steinsalz-Lager enthält, 24 Werst nordöstlich von der Stadt Kelif (gelegen am Amu-Darja, am Fusse des Gebirges Kulanaschar) bei dem Ort Chodji-Kar.

N. v. Kokscharow Sohn.

P. Groth: Mittheilung einiger am Molybdänbleispath angestellter Versuche. (Zeitschr. f. Krystallogr. VII. 592—594.)

Von F. Jost wurden eine Anzahl lebhaft orange und roth gefärbter Wulfenite auf ihren Chrom- und Vanadingehalt geprüft.

Ein lebhaft gelbrother Wulfenit von Schwarzbach bei Bleiberg in Kärnthen enthielt weder Chrom noch Vanadin. Die die Farbe bedingenden Interpositionen waren auch mikroskopisch nicht nachweisbar.

Rothe Krystalle von der Wheatly Mine bei Phenixville, Pennsylvanien, zeigten folgende Zusammensetzung PbO 60, MoO^3 39.21, CrO^3 0.38 (den Chromgehalt hatte schon früher Schrauf auf mikrochemischem Wege nachgewiesen und Smith glaubte 1.28 V^2O^5 nachgewiesen zu haben). Vanadin wurde weder in diesem, noch in dem ihn begleitenden grünen, etwas chromhaltigen Pyromorphit gefunden. Ebenfalls chromhaltig erwies sich ein schön gelbroth gefärbter Pyromorphit von Leadhills in Schottland.

Die orangefarbenen Wulfenitkrystalle von Utah werden nach Ochsenius vom Lichte in verhältnissmässig kurzer Zeit gebleicht. Dieses dürfte mit dafür sprechen, dass die Färbung von einem organischen Pigmente und nicht von einer isomorphen Beimischung von $PbCrO^4$ herrühre, da ja die rothe Färbung sowohl an chromhaltigen wie chromfreien Wulfeniten auftritt.

Ein farbloser Wulfenitkrystall von Berggiesshübel in Sachsen mit glänzender Pyramide P (111), Polkantenwinkel 99° 37′ (99° 36′ Dauber), in

---

* Die mit einem * versehenen Werthe sind mit Hülfe des Mikroskop-Goniometers gemessen.

Combination mit gekrümmten Flächen eines Prismas dritter Ordnung erwies sich als reines molybdänsaures Blei.

Die weissen dicktafeligen, wie die spitzpyramidalen Wulfenitvorkommen von Přibram *, die die Zusammensetzung PbO 60.74, MoO^3 38.54 (berechnet 61.40 und 38.60) haben, sind ebenfalls reines molybdänsaures Blei, erstere. und an ihnen werden folgende Messungen ausgeführt, ergaben:

		Im Mittel	Berechnet
P : P	(111 : 1$\bar{1}$1)	99° 36'	—
P : oP	(111 : 001)	114° 4'	114° 8'
$\infty P\frac{7}{4}$: P	(740 : 111)	151° 12'	151° 42'
$\infty P\frac{4}{3}$: P	(430 : 111)	154° 49'	154° 37'

K. Oebbeke.

E. Bertrand: Sur la Hörnesite. (Bull. Soc. Min. de France, T. V. 1882. p. 306—307.)

Zusammen mit Nagyagit fanden sich bei Nagyag in einer thonigen Gangmasse sehr kleine blassrothe Krystalle, welche nach den Resultaten einer qualitativen chemischen Untersuchung Hörnesit zu sein scheinen. Es stimmt damit auch die Form (monokline Prismen), die Spaltbarkeit (parallel $\infty P\grave{\infty}$ (010) und die Lage der stumpfen negativen Mittellinie, welche Verf. auch an einem Kryställchen unzweifelhaften Hörnesites aus der Wiener Sammlung als senkrecht zu $\infty P\grave{\infty}$ (010) constatirte. **O. Mügge.**

E. S. Dana: On crystals of Monazite from Alexander County, North Carolina. (Am. Journ. of science. 1882. XXIV. p. 247.)

Von den Krystallen des Monazit, welche Hidden** in einer Ader in Granat-führendem Glimmerschiefer bei Milholland's Mill zusammen mit Zwillingen von Rutil, mit Quarz, Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Spatheisenstein und mit Muscovit aufgefunden hat, sind dem Verf. einige der besten Exemplare übergeben worden. Dieselben haben Topas-gelbe Farbe, sind vollständig durchsichtig und sehr flächenreich. Ein Exemplar, das einer genauen Messung unterworfen ward, hatte durch die Ausdehnung der Flächen v = +P ($\bar{1}$11) prismatischen Habitus; es zeigte die Flächen:

a = $\infty P\bar{\infty}$ (100), J = ∞P (110), w = $-P\bar{\infty}$ (101), e = $P\grave{\infty}$ (011), r = $-$P (111), v = +P ($\bar{1}$11), ϖ = $-2P\grave{2}$ (121), i = $+2P\bar{2}$ ($\bar{2}$11), Z = $+3P\bar{3}$ ($\bar{3}$11),

sowie Abstumpfungen der Kanten ϖ : v (121 : $\bar{1}$11) durch ξ, ϖ : v = (121 : 11$\bar{1}$) durch ψ und r : e (111 : 01$\bar{1}$) durch φ; doch konnten die Indices dieser Formen nicht bestimmt werden, da die weiter unten angegebenen Winkel nur als ganz rohe Annäherungen anzusehen sind.

* Vergl. auch S. Koch über den Wulfenit. D. Jahrb. 1883. I. 11 ff. Ref.
** Am. Journ. of. sc. 1881. XXII. p. 21.

Bei Berechnung eines Axenverhältnisses wurden die folgenden, bei zahlreichen Messungen nur innerhalb 1′ schwankenden Winkel zu Grunde gelegt:

$$a : w\ 100 : 101 = 140^\circ\ 47'\ 30''$$
$$J : J\ 110 : 1\bar{1}0 = 93^\circ\ 25'\ 40''$$
$$a : e\ 100 : 011 = 100^\circ\ 6'\ 57''$$

und es ergab sich mit denselben:

$$a : b : c = 0{,}96934 : 1 : 0.92459\ *$$
$$\beta = 76^\circ\ 20'$$

Die hiernach berechnete Winkeltabelle zeigt mit den gemessenen Werthen, soweit dieselben nicht als nur approximativ angegeben sind, eine recht gute Übereinstimmung; nur bei den schlechtreflectirenden Flächen v wächst der Unterschied zwischen berechneten und gemessenen Winkeln für die Kante X auf 7′ an. Bezüglich der nicht näher bestimmten Flächen sind folgende Winkel angegeben:

$$\xi : \omega = 136^\circ,\ \psi : \omega = 124^\circ,\ \varphi : e = 175\tfrac{1}{2}^\circ.$$

Angefügt ist der Arbeit noch eine Zusammenstellung der von J. D. Dana, N. von Kokscharow, G. vom Rath für den Monazit (Turnerit) von Norwich Sanarka — Süd-Ural —, Tavetsch und Laacher See berechneten Axenverhältnisse, sowie eine Tabelle mit den wichtigsten Winkeln dieser Vorkommen und derjenigen vom Mont Sorel (Des-Cloizeaux), vom Tavetsch und aus dem Binnenthal (Trechmann) und vom Ilmengebirge (Jeremejew.)

C. A. Tenne.

S. L. Penfield: On the Occurrence and Composition of some American varieties of Monazite. (Am. Journ. of science. 1882. XXIV. pag. 250.)

Die drei der chemischen Untersuchung unterworfenen Vorkommen von Monazit sind: 1) Pelton's Quarry, Portland, Conn. 2) Burke Co., North Carolina und 3) Amelia Co., Virginia. Sie gaben folgende Resultate im Mittel aus zwei resp. aus drei (2) Analysen:

	1.	2.	3.
P_2O_5	28.18	29.28	26.12
Ce_2O_3	33.54	31.38	29.89
$(La, Di)_2O_3$	28.33	30.88	26.66
ThO_2	8.25	6.49	14.23
SiO_2	1.67	1.40	2.85
Glühverlust	0.37	0.20	0.67
Summa	100.34	99.63	100.42
Sp. Gew.	5.20—5.25	5.10	5.30

Hiernach berechnet Verf. die Verhältnisse:

	1.	2.	3.
P_2O_5	199	206	184
Ce_2O_3 / $(La, Di)_2O_3$	188	190	172
ThO_2	031	025	054
SiO_2	028	023	048

* Verf. gibt an: c (vert) : b : ȧ = 0.95484 : 1,03163 : 1.

und es soll sich demnach bei jeder einzelnen Analyse das folgende Verhältniss ergeben:

$$(Ce, La, Di)_2 O_3 : P_2 O_5 = 1 : 1$$
$$Th O_2 : Si O_2 = 1 : 1$$

wonach also neben dem normalen Phosphat der Cer-Metalle in allen drei untersuchten Vorkommen ($Th O_2 + Si O_2$) vorhanden ist. Ausserdem beträgt aber die gefundene Wassermenge (= Glühverlust) auf ein Molekül des Oxyds berechnet ebenfalls fast genau ein Molekül, und nimmt Verf. daher an, dass dem Monazit eine zu dem Thorit oder Orangit gehörende Substanz mechanisch beigemengt sei.

Ein Dünnschliff des Portland-Vorkommen zeigt auch in den helleren Monazit eingesprengt dunklere, wachsartig erscheinende Flecken, ebenso ein Präparat von Virginia, welch letzteres mit HCl behandelt, an den dunklen Stellen unter Zurücklassung einer Kieselgallerte angegriffen wurde und mit Fuchsinlösung deutlich gefärbt werden konnte. Hierdurch sieht Verf. seine Vermuthung ausser Zweifel gestellt, dass das Thorium als Thorit mechanisch beigemengt sei, welches Mineral demnach die Zusammensetzung ($Th O_2 + Si O_2$) + aq. hätte. Leider fehlte das nöthige Material, um über den Wassergehalt von Thorit resp. Orangit weitere Untersuchungen zu machen.

Mit dem Monazit aus den Goldwäschereien von Brindletown district, Burke Co. (aufgefunden durch Hidden), sind nach Verf. als Gemengtheile des dortigen Sandes zu verzeichnen: Spinell, Magneteisen, Granat, glänzende Zirkone, wenig Quarz und noch einige andere Minerale.

Als Anhang gibt Verf. noch eine kurze Beschreibung des bei der Analyse befolgten Ganges. **C. A. Tenne.**

C. Hintze: Apatit von Striegau in Schlesien. (Zeitschr. f. Krystallogr. VII. 590.)

Auf einer kleinen Feldspathstufe fand sich ein hexagonaler farbloser Krystall von 2 mm Durchmesser der Combination oP (0001), P (10$\bar{1}$1), $\frac{1}{2}$P (10$\bar{1}$2). Härte des Apatit.

	Gemessen:	Berechnet:
oP : $\frac{1}{2}$P	157° 2′	157° 1′ —″
$\frac{1}{2}$P : P	163 5	162 40 30
oP : P	140 7	139 41 30.

K. Oebbeke.

C. Hintze: Nachtrag zum Danburit von Scopi. (Ibid. 591.)

An Krystallen der kleinsten Sorte wurden noch die Flächen $\sigma = \frac{7}{2}P\breve{\frac{7}{5}}$ (572), in der Zone mit $J = \infty P$ (110) und $r = 2P\breve{2}$ (121), und $\zeta = \frac{2}{3}P\bar{\infty}$ (203) nachgewiesen (an den amerikanischen Vorkommen bisher nicht beobachtet).

	Gemessen:	Berechnet:
J : σ	158° 31'	159° 25'
σ : r	160 0	160 16
σ : λ	146 43	146 46
σ : σ X	—	110 27
σ : σ Y	—	83 7
σ : σ Z	—	140 23
d : ζ	169 appr.	169 3
ζ : ζ	—	119 2

K. Oebbeke.

F. Gonnard: Sur la diffusion de l'apatite dans les pegmatites des environs de Lyon. (Bull. Soc. Min. de France, T. V. 1882. p. 327—329.)

Nachdem der Verf. schon in No. 5 1881 (p. 138) (Ref. Dies. Jahrb. 1882. II. p. 352) auf das häufigere Vorkommen des Apatit in pegmatitischen Gängen der Umgebung von Lyon aufmerksam gemacht hatte, liefert er jetzt weitere Belege für die weite Verbreitung desselben. Die Krystalle und Körner erreichen z. Th. beträchtliche Dimensionen (bis zu 10 cm) und kommen so mit Turmalin vergesellschaftet vor, dass man sie als später gebildet annehmen muss. **O. Mügge.**

E. Bertrand: Sur le mimétèse de Schneeberg. (Bull. Soc. Min. de France, T. V. 1882. p. 254.)

Die früheren Untersuchungen von Bertrand (Bull. Soc. Min. de France T. IV. 1881. p. 35), Jannettaz und L. Michel (das. p. 39 u. 196 Ref. Dies. Jahrb. 1882. I. p. 181. 182, II. p. 347) hatten ergeben, dass die Mimetesite nicht optisch-einaxig, sondern -zweiaxig sind. Ersterer fand ihren Winkel an Krystallen von Johanngeorgenstadt zu 64°, letztere dagegen an einem Krystall desselben Fundortes zu 39° (in Luft). Erneute Messungen an einem Krystall von Wolfgang Maassen bei Schneeberg ergaben nun dem Verfasser wieder 64°, so dass er schliessen zu dürfen glaubt, es sei dieser Winkel für das reine Bleiarseniat charakteristisch und kleinere Axenwinkel seien durch einen Gehalt an Phosphorsäure oder Verwachsung von Krystallen veranlasst. **O. Mügge.**

Ch. Uph. Shepard: On two new Minerals, Monetite and Monite with a notice of Pyroclasite; with analyses, by C. U. Shepard jr. (Am. Journ. of Science. 1882. vol. XXIII. pag. 400.)

Auf den Inseln Moneta und Mona, 40 engl. Meilen von dem Hafen Mayaguez, Porto Rico, W. I., ist ein wahrscheinlich tertiärer Kalkstein überlagert von Guano, und durch Infiltration sind in ihm die beiden nach den Inseln benannten Mineralien neu gebildet.

Der Monetit krystallisirt nach E. S. Dana im triklinen System; die Combination ist gedeutet worden als: a $= \infty \bar{P} \infty$ (100), b $= \infty \breve{P} \infty$ (010),

J = ∞'P (1$\bar{1}$0), m und n = ∞'P$\bar{m}$ und ∞'P$\bar{n}$, l = ∞P'$\bar{l}$, c = oP (001) und e = ,P,$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01). Ein Axenverhältniss ist nicht abgeleitet, da die Messungen, obgleich mit dem Reflexionsgoniometer ausgeführt, doch nur als Annäherungswerthe gelten können. Es ward gefunden:

a : J (100 : 1$\bar{1}$0) =	138°	a : n =	152°
a : b (100 : 0$\bar{1}$0) =	99°	a : l =	162°
a : m =	163°	a : c (100 : 001) =	104°
		a : e (100 : $\bar{1}$01) =	42°

Eine deutliche Spaltbarkeit geht // a = ∞P$\bar{\infty}$ (100). Gesetzmässige Verwachsung ward nicht beobachtet.

Über fernere physikalische Eigenschaften berichtet dann Shepard noch Folgendes: Bruch uneben; Glasglanz; halbdurchscheinend; Farbe: Blass gelblich weiss; Härte = 3,5; Spec. Gew. = 2.75 (etwas zu niedrig durch anhaftenden Monit).

Vor dem Löthrohr und in der Retorte erhitzt, gibt das Mineral reichlich Wasser ab und wird weiss. Im Platintiegel entfärbt es sich gleichfalls und schmilzt zu einem Kügelchen mit Krystall-Flächen zusammen. Die chemische Analyse führte zur Formel: 2CaO, H^2O, P^2O^5, sie ergab auf 100 berechnet nach Abzug von verunreinigendem Gyps:

	Berechnet	Gefunden
P^2O^5	52.20	52.28
CaO	41.18	41.14
H^2O	6.62	6.58

— das künstlich dargestellte Salz gleicher Zusammensetzung krystallisirt mit 2 Molekülen H^2O—.

Für Monit ergab die Analyse die Formel: $Ca^3P^2O^8 + H^2O$; dies Mineral ist thonartig, hat erdigen Bruch, Härte unter 2, spec. Gew. = ca. 2,1. Vor dem Löthrohr schmilzt es schwierig zu einem schwach glänzenden, weissen, opaken Email.

Beide Mineralien werden stets neben einander mit Gyps und Calcit gemischt in Höhlungen des vorerwähnten Kalksteins angetroffen.

Pyroklasit. Stalaktitische Gebilde und Krusten in eben diesen Hohlräumen, welche ganz den gewöhnlichen Gebilden im Kalkstein an Form und Farbe gleichen, haben ein spec. Gew. von 2,62 bis 2,65, Härte 3,5 bis 4,0. Vor dem Löthrohr decrepitirt die Substanz und verbreitet einen scharfen organischen Geruch (Monetit und Monit zeigen diese Erscheinungen nicht), sie wird weiss und schmilzt schwieriger als Monetit zu einem weissen glänzenden Email.

Die Analyse führt auf die Formel des Pyroklasit = $3(Ca^2H^2P^2O^8) + Ca^3P^2O^8 + H^2O$; sie gab auf 100 berechnet und verglichen mit den geforderten Mengen

	Berechnet	Gefunden
P^2O^5	49.05	49.30
CaO	44.06	44.59
H^2O	6.29	6.11

Es ist nun nach Aufstellung der beiden hiervor besprochenen Mineralien zweifelhaft, ob der Pyroklasit wirklich eine eigene Species ist oder nur ein mit organischer Substanz untermischtes Gemenge von Monetit und Monit.

Eine als Glaubapatit von Monk's Island (Caribbean Sea) bei Gelegenheit der ersten Besprechnng des Pyroklasit beschriebene Substanz gehört zu diesem Mineral, da die gefundene Schwefelsäure und das Natron durch einen Unglücksfall, der die Sendung betroffen, hinzugekommen waren, mit der Substanz aber nichts zu thun hatten. **C. A. Tenne.**

O. Korn: Optische Beobachtungen am Cyanit. (Zeitschr. f. Krystallogr. VII. 595. 596.)

An den Cyanit-Vorkommen vom Gotthard (Paragonitschiefer), von Lichtfield (blaue Krystalle, Glimmerschiefer), Pfitsch (farblos, Quarzgänge des Glimmerschiefers), Niam-Niam (spargelgrün, Glimmerschiefer) und Ssanárka, Ural (tiefgrün, Goldseife Kámeno-Páwlowsk, früher Bakákin'sche) wurde die Lage der optischen Axenebene auf M und die Grösse des optischen Axenwinkels untersucht.

	Scheinbarer Axenwinkel in Öl 2H*	
	Li-Licht	Na-Licht
Pfitsch	99° 18′ —″ (5)	98° 55′ —″ (5)
Gotthard	100 5 30 (6)	99 45 — (5)
Niam-Niam	100 26 12 (4)	100 27 45 (4)
Lichtfield	100 50 20 (6)	100 41 30 (4)
Ssanárka	101 2 30 (6)	100 45 — (5)

	Neigung d. Elasticitätsaxenrichtung auf M u. T z. Kante M:T.		
	Weisses Licht	Li-Licht	Na-Licht
Gotthard nach M. 1. Platte	27° 14′ 10″ (6)	27° 50′ 46″ (41)	27° 4′ 48″ (48)
2. „	$30\frac{7}{12}$ (12)		
andere Stelle derselben „	$30\frac{1}{3}$ (6)		
3. „	$30\frac{1}{2}$ (6)		
4. „	$30\frac{5}{12}$ (6)		
nach T. 1. „	$7\frac{1}{2}$ (6)		
2. „	$7\frac{5}{8}$ (12)		
3. „	$7\frac{1}{2}$ (6)		
Ssanárka nach M. 1. „	$31\frac{11}{48}$ (12)		
andere Stelle	$31\frac{3}{4}$ (12)		
Niam-Niam nach M. 1. „	$30\frac{7}{12}$ (7)		
2. „	$30\frac{2}{3}$ (6)		

(Über die Krystallisation des Cyanit vergl. v. Rath. Dies. Jahrb. 1879. p. 401 d. Ref. 1881. I. p. 181 d. Ref. und Liebisch (Cyanit von Niam-Niam) 1878. p. 313 d. Ref.) **K. Oebbeke.**

---

* Brechungsexponent des angew. Mandelöls $n_{Li} = 1,4481$, $n_{Na} = 1,4718$.

Jannettaz: Analyse d'un pyroxène vert des mines diamantifères du Cap. (Bull. Soc. Min. T. V. 1882. p. 281.)

Das nach Des-Cloizeaux's Untersuchung sich optisch wie Diopsid verhaltende Mineral mit deutlicher Spaltbarkeit nach oP (001), H = 5,5 und vom Spez. Gew. 3,26 ergab die Zusammensetzung:

52,4 SiO_2, 2,8 Cr_2O_3, 0,6 Al_2O_3, 6,5 FeO, 20,5 CaO, 15,5 MgO, 1,5 H_2O.

Es liegt also ein Chromdiopsid vor. **O. Mügge.**

O. Korn: Untersuchungen am Vesuvian von Kedabék in Kaukasien. (Zeitschr. f. Krystallogr. VII. 4. p. 371.)

Der Fundort dieses Minerals liegt nicht weit von den Siemens'schen Werken, zwischen Kedabék und Daschkessán, süd-westlich von der Stadt Gandsák (Elisabethopol) im östl. Kaukasien. Nach Abich's geolog. Karte des armenischen Hochlandes stossen dort Quarzporphyre, Feldspathporphyre und Porphyrite mit jurassischen und Kreide-Kalken zusammen. Es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser Contactzone der Vesuvian angehört, sein Vorkommen scheint in vielen Beziehungen demjenigen des Fassathal ähnlich zu sein.

Er findet sich in hellgrünlichgelben Krystallen bis 0,6 cm Grösse und in derben, knolligen Massen, mit braungefärbten stengeligen Partien desselben Minerals in einem nahezu Magnesia-freien Kalkstein. Folgende Formen wurden beobachtet:

P (111), $\frac{9}{5}$P (995), 2P (221), 3P (331), 4P (441), P∞ (101), $\frac{5}{4}$P$\frac{5}{4}$ (544), 2P2 (211), 3P3 (311), $\frac{17}{4}$P$\frac{17}{4}$ (17 . 4 . 4), ∞P (110), ∞P∞ (100).

Neu sind für den Vesuvian: $\frac{9}{5}$P (995), 4P (441), $\frac{5}{4}$P$\frac{5}{4}$ (554), $\frac{17}{4}$P$\frac{17}{4}$ (17 . 4 . 4). Vorherrschend ist oft (311). Habitus kurzsäulenförmig.

	Berechnet —	Gemessen im Mittel		Berechnet —	Gemessen im Mittel
110 : 100	135° 0′ 0″	—135° 2′ 0″	544 : 211	167° 22′ 10″	—167° 19′ 30″
110 : 311	140 23 0	—140 22 0	17.4.4 : 111	142 13 35	—141 25 0
311 : 11̄1	129 38 0	—129 54 30	17.4.4 : 311	171 19 55	—171 9 0
311 : 31̄1	148 22 40	—148 18 30	111 : 1̄1̄1	105 46 40	—105 47 0
311 : 331	155 35 16	—155 32 0	221 : 111	160 32 50	—160 35 0
331 : 33̄1	99 22 28	— 99 23 0	331 : 111	150 53 40	—150 59 30
331 : 010	130 18 46	—130 18 30	331 : 110	156 13 0	—156 21 0
111 : 1̄11	—	—129 29 50	331 : 221	170 20 50	—170 23 0
111 : 100	115 15 5	—115 10 0	995 : 111	163 24 20	—162 47 0
011 : 111	154 44 55	—154 29 0	995 : 331	167 29 20	—168 0 0
311 : 111	150 31 13	—150 31 30	441 : 110	161 42 45	—161 46 0
311 : 100	144 43 30	—144 46 30	441 : 331	174 30 15	—174 26 30
211 : 111	161 56 24	—161 55 10	331 : 11̄1	108 46 36	—108 34 0
311 : 211	168 34 49	—168 43 0	331 : 211	157 38 8	—157 29 0
544 : 111	174 34 14	—174 7 0	211 : 11̄1	131 8 18	—131 5 0

Aus (111) (1̄11) = 129° 29′ 50″ berechnet sich das Axen-Verhältniss a : c = 1 : 0,5349. Der Verf. weist sodann hin auf die Ähnlichkeit zwischen dem Vesuvian von Kedabék und dem vom Fassathal.

Die chemische Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

		Mol. Quot.			Verhältniss.
SiO_2	36.810	64.84	SiO_2	64.84	oder 3,52
Al_2O_3	15.460	15.01	R_2O_3	18.40	1
Fe_2O_3	5.418	3.39			
CaO	35.570	63.52	RO	73.69	4
MgO	3.660	9.15			
FeO	0.692	1.02			
MnO	Sp.	—			
K_2O	Sp.	—			
H_2O	2.060	11.44	H_2O	11.44	0.62
	99.670				

Spec. Gew. 3.2533 (Mittel).

Hieraus berechnet sich die Formel: $8\,RO,\ 2\,R_2O_3,\ 7\,SiO_2 + 1\frac{1}{4}\,H_2O$.

K. Oebbeke.

W. von Beck und J. W. von Muschketow. Über Nephrit und seine Lagerstätten. (Verhdl. der kais. mineral. Ges. zu St. Petersburg. 2. Serie. Bd. XVIII. 1882. 76 S. 4 Taf. 1 Karte.)

Die Verff. geben mikroskopische Beschreibungen und Analysen der folgenden Nephrite: I. Nephrit vom Fluss Belaja im Gouv. Irkutsk (linksseitiger Zufluss der Angara, kommt aus den Sajanischen Bergen. — II.—IV. Nephrit vom Fluss Kitoy, Gouv. Irkutsk (linksseitiger Zufluss der Angara aus den Sajanischen Bergen). V. Nephrit vom Flusse Büstraja, rechter Zufluss des Irkut, vom Berge Chamar-Daban kommend, Gouv. Irkutsk. VI. Nephrit unbekannten Fundortes, irrig als aus dem Kaukasus stammend bezeichnet, sehr ähnlich I. — VII. und VIII. Nephrit (Rollstein) aus dem Thale Jarkand. — IX. Nephrit des Timur-Denkmals in Samarkand, mikroskopisch nicht unähnlich VII. und VIII. — X. Nephrit aus den Ruinen von Termes am Amu-Darja, sehr ähnlich VII. und VIII. — XI. Unzersetzter, XII. halbzersetzter, XIII. ganz zersetzter Nephrit, wahrscheinlich aus Ost-Turkestan.

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	56.20	54.73	55.00	55.61	55.97	56.48
CaO	13.23	12.87	13.05	12.35	12.99	12.73
MgO	22.25	23.25	22.51	22.10	22.12	22.56
FeO	3.58	3.12	3.51	4.01	3.82	2.90
MnO	0.24	—	0.21	—	—	—
Cr_2O_3	0.31	—	0.34	—	—	—
Al_2O_3	1.87	2.12	1.61	1.89	1.98	1.35
H_2O	3.11	2.99	3.41	3.51	3.21	3.61
K_2O		0.79	0.41	0.43	—	—
Na_2O		0.28	0.34	0.46	—	—
Sa.	100.79	100.15	100.39	100.36	100.09	99.63
sp. G.	3.004	3.035		3.020	3.035	2.969

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
SiO_2	56.56	57.07	56.88	56.71	56.86	55.23	55.44
CaO	13.27	13.22	11.49	12.98	13.01	13.11	12.06
MgO	25.24	25.43	23.39	24.62	25.31	25.19	25.70
FeO	0.46	0.31	3.46	0.92	0.38	0.53	2.01
MnO	—	—	—	—	—	—	—
Cr_2O_3	—	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3	1.04	0.91	1.54	1.23	1.41	2.18	1.10
H_2O	3.23	3.14	3.14	3.74	3.59	3.99	4.01
K_2O	—	—	—	—	—	—	—
Na_2O	—	—	—	—	—	—	—
Sa.	99.80	100.08	99.90	100.20	100.56	100.23	100.32
sp. G.	2.949	2.962	2.926	2.948	2.956	—	2.937

Die sämmtlichen Nephrite des Gouv. Irkutsk und Turkestan sind also nach ihrer chemischen Zusammensetzung und nach ihrem sp. G. zum Aktinolith zu stellen und können nicht zum Diopsid gerechnet werden. Nach den Angaben des Verf. unterscheiden sich die Jarkander Nephrite von den sibirischen durch grössere Gleichartigkeit in der Structur bei Dünnschliffen nach verschiedenen Richtungen, also durch die Abwesenheit einer versteckten Schieferung, durch geringeren Gehalt an FeO und Fehlen des Chromit, durch Einschlüsse von Diopsid und durch trübes, milchiges Aussehen. Dagegen sind die sibirischen Nephrite (grün) charakterisirt durch versteckt schiefrige Structur, durch einen Gehalt an Chromit und Limonit, sowie durch Einschlüsse von Asbest.

Bei Benutzung der Arbeit wolle man sich erinnern, dass die auf pg. 49 erwähnten Mineralien von Rhamo nicht, wie angegeben, Nephrit, sondern Jadeit sind, und dass auch auf S. 74 die zweite von den Verff. aufgestellte Gruppe der indischen Nephrite zu den Jadeiten zu stellen ist.

H. Rosenbusch.

Des-Cloizeaux et Jannettaz: Note sur l'existence de la néphéline en grains d'un blanc d'émail dans les blocs d'oligoclase ponceux, à Dénise, près le Puy. (Bull. Soc. Min. T. V. 1882. p. 320—321.)

Jannettaz: Analyse de la néphéline et d'un oligoclase de Dénise. (Ibid. p. 322—324.)

In dem Basalt von Dénise, bei Puy (Haute-Loire) kommen neben Einschlüssen eines stark zersetzten, Cordierit führenden Granites auch braune, blasige, oberflächlich verglaste Massen vor, welche Nephelin in grossen, etwas zellig-porösen Körnern enthalten. Letzterer wurde an seiner Spaltbarkeit, dem optischen und chemischen Verhalten erkannt; das spez. Gew. ist 2,71 (das ist sehr hoch für N.! Ref.). Da der Nephelin von dem begleitenden Oligoklas nicht ganz zu reinigen war, so wurde die Analyse (I) von Jannettaz so ausgeführt, dass die durch Behandeln mit Salzsäure erhaltene Kieselgallerte mit Wasser vollständig ausgesüsst wurde und in dem Auszug,

welcher keine Kieselsäure mehr enthielt, die Basen bestimmt wurden; die Kieselgallerte gab beim Behandeln mit kochendem kohlensauren Alkali nur 6 mgr. Rückstand. Die Alkalien wurden nach dem Verfahren von LAWRENCE SMITH besonders bestimmt.

	I	II
SiO_2	43,18	62,1
Al_2O_3	33,50	20,2
Fe_2O_3	—	0,5
CaO	1,50	0,8
MgO	—	0,4
K_2O	0,90	1,0
Na_2O	18,61	12,7
Glühverlust . . .	0,80	1,4
Sa.	98,49	99,1.

Der Orthoklas der Granit-Einschlüsse ist durch kleinen Axenwinkel bei Lage der Axen in der Symmetrieebene ausgezeichnet; der Oligoklas hat einen sehr grossen Axenwinkel um die positive Bisectrix und eine Ebene, senkrecht zur Ebene der optischen Axen, ist gegen oP (001) ca. 118° geneigt.

O. Mügge.

E. BERTRAND: **Propriétés optiques de la Néphéline, de la Davyne, de la Cavolinite et de la Microsommite.** (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 141–142.)

Die im Titel genannten chemisch und krystallographisch sich nahe stehenden Mineralien haben sämmtlich eine sehr schwache Doppelbrechung, und zwar sind Nephelin, Pseudonephelin, Eläolith und Cancrinit optisch negativ, Davyn, Cavolinit und Mikrosommit optisch positiv. An einem Davyn-Prisma fand DES-CLOIZEAUX: $\omega = 1,515$, $\varepsilon = 1,519$ (Nephelin nach demselben: $\omega = 1,539-1,542$, $\varepsilon = 1,534-1,537$). **O. Mügge.**

P. GROTH: **Über farblosen Cordierit aus Brasilien.** (Zeitschr. f. Krystallogr. VII. 594.)

Ein wasserheller $1\frac{1}{2}$ cm langer und fast 1 cm breiter prismatischer Krystall, ähnlich den unter dem Namen „Pingos d'agoa" (Wassertropfen) bekannten Topasgeschieben, erwies sich bei näherer Untersuchung als Cordierit mit den Flächen $\infty P\breve{3}$ (130), $\infty P\bar{\infty}$ (100), P (111). Spec. Gew. = 2,6699 bei 16° (Schichtel), 2,6708 bei 18° (Jost).

Der Pleochroismus dürfte also beim Cordierit von einem färbenden Pigment herrühren. **K. Oebbeke.**

F. GONNARD: **Note sur la Pinguite des environs de Feurs (Loire).** (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 326—327.)

Das Mineral wurde als Überzug auf Spalten eines feinkörnigen Granites am Wege von Salvisinet nach Sivain gefunden und zeigt durchaus die von

BREITHAUPT angegebenen Eigenschaften. Im zersetzten Granit finden sich auch bis faust-grosse Knollen derselben Substanz, welche der Zersetzung widerstehen, so dass sie, nach Hrn. A. LOCARD in den Graniten dieselbe Rolle zu spielen scheinen, wie die Manganoxyde in den Kalken des Lyonnais und des Mâconnais. **O. Mügge.**

BARET: Zoïsite de Saint Philbert de Grandlieu. (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 174.)

In der Gegend von Saint Philbert (Loire inférieure), wo Glimmerschiefer das herrschende Gestein ist, beobachtete der Verf., in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen, Eklogit von silberweissen bis dunkelgrünen Farben mit Diopsid als pyroxenischem Gemengtheil. In diesem Eklogit treten zuweilen Gänge von z. Th. sehr zersetztem Albit auf, und mit diesem vergesellschaftet findet sich in grossen Mengen und weniger zersetzt als der Albit auch Zoïsit. Er bildet farblose, graublaue oder gelbliche Prismen oder graue, nur an den Kanten durchscheinende Lamellen mit ähnlicher Streifung wie Epidot; auch Glanz, Härte und chemisches Verhalten stimmen mit Zoïsit. Bei der Zersetzung wird er graublau, undurchsichtig und es treten zahlreiche Quersprünge auf, welche man mit Spaltrissen verwechseln könnte. **O. Mügge.**

BARET: Microcline de Couëron (Loire-Inférieure). (Bull. Soc. Min. de France. T. V. 1882. p. 176.)

Der Mikroklin findet sich an dem angegebenen Fundort in späthigen Massen in Gneiss zusammen mit Fibrolith und zeigt nach der Untersuchung von DES-CLOIZEAUX nicht die gewöhnliche Gitterstructur, sondern nur eine Durchwachsung mit Albit; er wäre daher mit Orthoklas zu verwechseln, wenn nicht auf oP (001) die charakteristische Auslöschungsschiefe (10—15°) vorhanden wäre. **O. Mügge.**

F. OBERMAYER: Morphologische Studien am Hyalophan und Labradorit. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VII. p. 64—68, mit 4 Holzschnitten.)

1. Hyalophan. Ein schöner 1 mm grosser, wasserheller, säulenförmiger Krystall wurde von A. SCHRAUF in dem Dolomit vom Binnenthal gefunden und dieser wird hier beschrieben. Flächen: $b = \infty P \infty$ (010); $c = oP$ (001); $x = +P\infty$ ($\bar{1}01$); $m = \infty P$ (110); $z = \infty P3$ (130). Beobachtete Winkel: $m/m = 118^0\ 33'—38'$; $m/z = 150^0\ 15'—17'$; $c/m = 111^0\ 44'—52'$; $x/m = 110^0\ 36'—42'$; $c/x = 130^0\ 19'$. Das System ist wohl monoklin, da c und x nach beiden Seiten symmetrisch liegen (also senkrecht zu b), dagegen stimmt $\sphericalangle$ m/z nicht gut mit der Rechnung. Als Axen ergeben sich $a : b : c = 0{,}658395 : 1 : 0{,}551211$; $\beta = 115^0\ 34'\ 45''$, während SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN fand: $a : b : c = 0{,}65765 : 1 : 0{,}5411$; $\beta = 115^0\ 43'\ 52''$. Ob es zweckmässig ist, die altgewohnte Bezeichnung P, M, T der Feldspathkrystallflächen durch eine andere zu ersetzen, ist zweifelhaft.

2. Labradorit. An diesem Mineral hat REUSCH auf optischem Wege zwei Absonderungsflächen (180) und ($1\bar{7}0$) bestimmt, mit welchen zwei von

Schrauf zuerst beobachtete Spaltungsflächen des Labradorits von Goroditsche bei Kiew (150) und ($1\bar{5}0$) fast vollkommen übereinstimmen. Die betreffenden 2 Präparate von Schrauf hat der Verf. gemessen. Sie zeigen die Flächen: $b = \breve{\infty} P \breve{\infty}$ (010) und $b = (0\bar{1}0)$; $\lambda = \infty P' \breve{5}$ (150); $L = \infty' P \acute{5}$ ($1\bar{5}0$) je mit der Gegenfläche $'\lambda$ und L', $c = oP$ (001) und $c' = (00\bar{1})$, $m = \infty' P$ ($1\bar{1}0$) und $M = \infty P'$ (110); zwei Flächen $\bar{c}$ und $\bar{c}'$ machen mit c und c' Zwillingsstreifen, aber es ist kein Zweifel, dass die gemessenen und angeführten Winkel der Spaltungsflächen in der Prismenzone an einen und denselben Individuen gewonnen sind. Der Verf. fand an den zwei Präparaten:
$b/c = 93^\circ 48'$ (2. Pr.); $b'/c = 86^\circ 10'$ (1. Pr.); $b/\bar{c} = 86^\circ 16'$ (2. Pr.);
$b'/\bar{c} = 93^\circ 43'$ (1. Pr.); $b/\lambda = 161^\circ 7'$ u. $160^\circ 54'$; $b'/'\lambda = 160^\circ 59'$ u. $160^\circ 56'$;
$b/L' = 160^\circ 27'$ (1. Pr.); $b'/L = 160^\circ 36'$ u. $160^\circ 39'$; $b'/m = 118^\circ 41'$;
$c/\lambda = 101^\circ 51'$ u. $102^\circ 2'$; $c/L = 94^\circ 45'$; $\bar{c}/\lambda = 94^\circ 32' 30''$ (2. Pr.);
$\bar{c}/'\lambda = 85^\circ 26'$ (1. Pr.); $\bar{c}/L = 102^\circ 16'$ u. $102^\circ 5'$; $c/m = 110^\circ 37'$.

Daraus wurden berechnet:

$$a : b : c = 0{,}637675 : 1 : 0{,}5 \ldots\ldots$$

$bac = 86^\circ 29' 11''$	$\xi = 93^\circ 30' 49''$
$cba = 63^\circ 57'$	$\eta = 116^\circ 3'$
$bca = 90^\circ 5' 34''$	$\zeta = 89^\circ 54' 26''$

Der Werth der Axe c liesse sich nur vermittelst Zuhülfenahme anderer Winkel bestimmen; die hier vorliegenden Messungen geben blos ein Bild von den Verhältnissen der Prismen-Zone. **Max Bauer.**

A. Cossa und A. Arzruni: Ein Chromturmalin aus den Chromeisenlagern des Ural. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VII. p. 1.)

Im Serpentin des Ural kommt das Chromeisen in Nestern und Lagern vor. Der Serpentin ist aus der Umwandlung von Pyroxen-Gesteinen, namentlich von Diallag-Gestein, hervorgegangen und bildet Einlagerungen im Talk- und Chlorit-Schiefer oder findet sich in der Nähe von Uralitporphyren oder uralitführenden grünen Schiefern. Die Verfasser nehmen an, dass das Chrom, welches in kleinen Mengen gewissen Silikaten, wie Fuchsit, Talk, Smaragd, Diallag beigemischt ist, durch spätere Processe ausgeschieden und mit den Eisenoxyden zu Chromeisen verbunden worden sei. Andererseits lässt sich eine gleichzeitige Einwirkung des Chroms und der gewöhnlichen umwandelnden Agentien auf die die Chromeisenlager umschliessenden Gesteine nicht verkennen, indem zahlreiche epigene chromhaltige Silikate gebildet worden sind, zu denen insbesondere ein schön smaragd-grüner Chromglimmer (siehe das folgende Referat) und ein tief grüner Chromturmalin gehören, die beide auf Kluftwänden im Chromeisen vom linken Ufer des Kámenka, einem linken Nebenfluss des Syssert, vorkommen. Die schönsten Krystalle des Chromturmalins erhielten die Verfasser aber von Šabry, S.-W. von Jekaterinburg, sowie von Nizne-Issetsk an den Quellen des Flüsschens Kámenka.

Der Habitus der Krystalle ist ein lang prismatischer. Die an ihnen vorkommenden Formen sind: $\infty P2$ ($11\bar{2}0$) . ∞R ($10\bar{1}0$) . $\infty P\frac{13}{12}$ ($12 . 1 . \bar{13} . 0$) .

R $(10\bar{1}1)$. $-2R$ $(\bar{2}021)$. $-\frac{1}{2}R$ $(\bar{1}012)$. $\frac{1}{4}R$ $(10\bar{1}4)$. oR (0001) . $\frac{1}{10}R7$ (4 . 3 . 7 . 10) . R29 (15 . 14 . $\overline{29}$. 1), beide der Zone R : $\infty P2$ angehörig, $-\frac{25}{14}R\frac{27}{25}$ $(2\bar{6} . \bar{1} . 27 . 14)$, in der Zone $11\bar{2}0 . \bar{1}101$ gelegen. Die beiden letzten Skalenoëder und $\infty P\frac{13}{12}$ sind neu, ebenso $\frac{1}{10}R7$; $\frac{1}{4}R$ findet sich bei Dana, aber ohne Winkelangaben. Die Flächen der Rhomboëder sind glatt und glänzend; auch $\infty P2$ ist meist glatt. ∞R tritt oft mit voller Flächenzahl auf. Die Messungen, an 12 Krystallen von Šabry ausgeführt, gaben folgende Resultate:

	Mittel der Messungen	berechnet
$0001 : 10\bar{1}1$	152° 20½′	152° 28′
$10\bar{1}1 : 10\bar{1}0$	117 29	117 32
$10\bar{1}1 : \bar{1}012$	137 46	137 51½
$\bar{1}012 : \bar{2}021$	148 29	148 24½
$0001 : \bar{1}012$	165 27	165 23½
$10\bar{1}1 : 10\bar{1}4$	159 49	159 53½
$\bar{1}010 : \bar{2}021$	136 16	136 12
$2\bar{1}\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	113 36	113 36
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}2$	156 25	156 24
$10\bar{1}1 : \bar{1}101$	112 48	112 48
$10\bar{1}1 : 4 . 3 . 7 . 10$	166 25	166 18½
$01\bar{1}2 : 4 . 3 . 7 . 10$	169 40	169 54½
$2\bar{1}\bar{1}0 : 29 . \overline{15} . \overline{14} . 1$	175 20½	175 29¼
$10\bar{1}1 : 29 . \overline{15} . \overline{14} . 1$	118 31½	118 6½
$\bar{2}110 : \bar{2}021$	128 44½	128 41
$\bar{2}021 : 0111$	141 16	141 19
$2\bar{1}\bar{1}0 : 26 . \overline{27} . 1 . 14$	143 59	143 22
$0\bar{1}11 : 26 . \overline{27} . 1 . 14$	126 16½	126 38
$2\bar{1}\bar{1}0 : 11\bar{2}0$	120 1⅓	120 0
$2\bar{1}\bar{1}0 : 10\bar{1}0$	149 58¾	150 0
$2\bar{1}\bar{1}0 : 13 . \overline{12} . \bar{1} . 0$	133 52½	133 58
$13 . \overline{12} . \bar{1} . 0 : 12 . 1 . \overline{13} . 0$	172 22	172 15

Das Axenverhältniss von $a : c = 1 : 0{,}45149$ wurde aus dem Winkel $2\bar{1}\bar{1}0 : 10\bar{1}1 = 113^{\circ}\,36'$ berechnet.

Der Chromturmalin ist stark dichroitisch; bei Tageslicht betrachtet ist die Farbe der parallel der optischen Axe schwingenden Strahlen gelbbraun, der senkrecht dazu schwingenden Strahlen blaugrün. Bei Lampenlicht tritt an die Stelle der gelbbraunen Färbung des extraordinären Strahls ein Orange-rothbraun bis Rubinroth, während der ordin. Strahl bis auf ein schwaches Grün fast gänzlich absorbirt wird. Diese Eigenschaft, bei Tageslicht grün, bei künstlicher Beleuchtung intensiv roth zu erscheinen, war bisher nur an dem Alexandrit bekannt.

Es wurde ferner bestimmt der Brechungsexponent des extraordinären Strahls für die entsprechenden Farben des Spectrums:

	roth			gelb		grün	
	Li-Licht	Gas-Flamme	Petrol.-Lampe	Na-Licht	Petrol.-Lampe	Tl-Licht	Petrol.-Lampe
ε	1,62407	1,62596	1,62722	1,63733	1,63890	1,64075	1,64117

Für den ordinären Strahl konnten nur für 2 Farben die Brechungsexponenten bestimmt werden, nämlich ω für roth = 1,65787, für grün = 1,68701. — Alle diese Werthe sind höher als die bisher für den Turmalin gefundenen.

Das spec. Gew. wurde im Mittel bei 15° C bestimmt zu 3,120. Das Mineral schmilzt v. d. L. in kleinen Splittern leicht zu einer graulichweissen opaken Kugel. Mit Borax und Phosphorsalz erhält man Chrom-Reaktion. Das Mineral wird von Schwefelsäure nach dem Schmelzen und Pulverisiren vollständig zersetzt; vor dem Schmelzen wird es von den gewöhnlichen Säuren nicht, von Flusssäure nur sehr schwer zersetzt. — Nur beim Glühen über der Glasbläserlampe gibt der Chromturmalin einen Glühverlust von 3,068 %, indem er Wasser und Fluorsilicium abgibt. Nur die Krystalle der helleren Abänderung von Nizne-Issetsk wurden der Analyse unterworfen, welche folgendes Resultat ergab:

Fl = 0,65, SiO_2 = 36,79, B_2O_3 = 9,51, Al_2O_3 = 30,56, Cr_2O_3 = 10,86, FeO = 2,91, MnO = Sp., MgO = 4,47, CaO = 0,72, Na_2O = 1,36 nebst Sp. von K_2O, H_2O = 2,25. Sa. 100,08.

Dieser Chromturmalin würde der dritten von Rammelsberg aufgestellten Gruppe angehören.

Zum Schlusse werden noch einige allgemeine Betrachtungen über die Verbreitung und die Beziehungen der natürlichen Chromverbindungen zu einander angestellt; insbesondere wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Lagerstätten entweder ausschliesslich Chromoxyd-Verbindungen führen oder aus Chromaten bestehen, denen nur ausnahmsweise und in sehr geringen Mengen chrom*arme* Oxydverbindungen beigemischt sind. Das Zusammenvorkommen der Chromate des Urals mit Gold und freiem Schwefel steht nach den Verfassern vielleicht in Verbindung mit der oxydirenden Wirkung, welche Goldchlorid auf Sulfide auszuüben vermag. **Streng.**

A. Cathrein: Mittheilungen aus dem mineralogischen Laboratorium des Polytechnikums zu Karlsruhe*.

II. Über Saussurit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VII. p. 234.)

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gestellt, auf Grund mikroskopischer und chemischer Untersuchung einer Reihe schöner Saussurit-Vorkommnisse aus Tyrol die Frage nach der Natur des Saussurit ihrer Lösung entgegenzuführen. Das Studium der Dünnschliffe zeigte nun, dass in einer farblosen klaren Grundmasse Kryställchen von Zoisit oder bei anderen Vorkommnissen von Epidot zahlreich vorhanden sind. In manchen Saussuriten konnten allmähliche Übergänge von Zoisit in Epidot beobachtet werden.

* Wegen der ersten Mitth. vergl. d. Jahrb. 1883, I, -190-.

Der Verfasser konnte ferner bei Wildschönau allmähliche Übergänge von Saussurit in frischen Plagioklas von folgender Zusammensetzung nachweisen:

	gefunden:	berechnet für:			
		2 % Or	94,08 % Ab	3,92 % An	
I.	SiO_2 = 67,49	1,29 +	64,56 +	1,69 =	67,54
	Al_2O_3 = 20,35	0,37	18,40	1,44 =	20,21
	CaO = 0,72	—	—	0,79 =	0,79
	Na_2O = 11,27	—	11,12	— =	11,12
	K_2O = 0,29	0,34	—	— =	0,34
	100,12				100,00.

Das entspricht dem Mischungsverhältniss $Or_1 Ab_{48} An_2$, d. h. der Plagioklas ist ein Albit. Hiermit steht auch das optische Verhalten im Einklang. G. wurde = 2,63 gefunden.

Ein Plagioklas, welcher in einem ersten Übergangsstadium zum Saussurit sich befand (von Wildschönau in Tyrol), hatte, bei einem sp. G. von 2,659 folgende Zusammensetzung:

	gefunden:	berechnet für:					
		3 % Or	88 % Ab	3,7 % An	1,8 % Ep	3,5 % Zo	
II.	SiO_2 = 65,23	1,94 +	60,39 +	1,59 +	0,60 +	1,38 =	65,90
	Al_2O_3 = 21,22	0,55	17,21	1,36	—	1,19 =	20,32
	Fe_2O_3 = 0,80	—	—	—	0,80	— =	0,80
	MgO = 0,61	—	—	—	—	—	—
	CaO = 1,80	—	—	0,74	0,37	0,86 =	1,97
	Na_2O = 10,24	—	10,40	—	—	— =	10,40
	K_2O = 0,51	0,51	—	—	—	— =	0,51
	H_2O = —	—	—	—	0,03	0,07 =	0,10
	100,41						100,00

wobei Ep = Epidot und Zo = Zoisit bedeutet. Ein Saussurit aus einem Gabbro-ähnlichen Gestein von Wildschönau hatte das sp. Gew. 2,988 und folgende Zusammensetzung:

	gefunden:	berechnet für:					
		8 % Or	41 % Ab	1,7 % An	7,6 % Ep	41,7 % Zo	
III.	SiO_2 = 50,49	5,17 +	28,13 +	0,73 +	2,53 +	16,49 =	53,05
	Al_2O_3 = 25,27	1,47	8,02	0,63	—	14,12 =	24,24
	Fe_2O_3 = 3,36	—	—	—	3,37	— =	3,37
	CaO = 11,07	—	—	0,34	1,57	10,26 =	12,17
	MgO = 2,70	—	—	—	—	—	—
	Na_2O = 4,93	—	4,86	—	—	— =	4,86
	K_2O = 1,30	1,35	—	—	—	— =	1,35
	H_2O = 2,11	—	—	—	0,13	0,83 =	0,96
	101,23						100,00.

Dieser Saussurit ist also eine Mischung von Albit mit Zoisit. Schliesslich wurde noch ein Saussurit von Wildschönau (G = 3,011) mit folgendem Resultate analysirt:

gefunden:		berechnet für: 9% Or	38% Ab	1,6% An.	1,4% Ep	50% Zo	
IV.	SiO_2 = 48,30	5,82 +	26,08 +	0,69 +	0,47 +	19,77	= 52,82
	Al_2O_3 = 29,98	1,66	7,43	0,59	—	16,94	= 26,62
	Fe_2O_3 = 0,65	—	—	—	0,62	—	= 0,62
	CaO = 12,36	—	—	0,32	0,29	12,31	= 12,92
	MgO = 1,31	—	—	—	—	—	—
	Na_2O = 4,49	—	4,49	—	—	—	= 4,49
	K_2O = 1,57	1,52	—	—	—	—	= 1,52
	H_2O = 2,33	—	—	—	0,02	0,99	= 1,01
	101,09 *						100,00.

Dieser Saussurit ist daher ebenfalls ein Gemenge von Albit und Zoisit.

Der Verfasser berechnet nun in ähnlicher Weise einige schon bekannte Analysen von Saussuriten anderer Fundorte, um zu zeigen, dass auch diese sich als Mischungen von Plagioklas oder Orthoklas mit Zoisit betrachten lassen.

Betrachtet man den Saussurit vom genetischen Standpunkte, so kann dies nur im Zusammenhange mit der Betrachtung der Epidotisirung der Feldspathe geschehen, da beide Vorgänge weder lokal getrennt, noch chemisch verschieden sind.

Der Verfasser stellt nun als das Ergebniss seiner Untersuchung folgende Sätze auf:

1) Der sogenannte Saussurit, weit entfernt, ein selbstständiges Mineral zu sein, ist ein Gemenge von Plagioklas, seltener Orthoklas; mit Zoisit, wozu accessorisch Strahlstein, Chlorit u. a. Minerale treten können.

2) Die chemische Constitution des Saussurits ähnelt meistens jener der Kalknatronfeldspathe, ist aber verhältnissmässig kieselsäureärmer und kalkreicher; ausserdem unterscheiden sich die Saussurite von den der chemischen Zusammensetzung nach ihnen entsprechenden Gliedern der Albit-Anorthitreihe durch ein weit höheres Eigengewicht.

3) Das Mengenverhältniss der Elemente des Saussurits lässt sich nach Kenntniss des feldspathigen Gemengtheils aus den gefundenen Alkali-, Kalk- und Eisenmengen durch Rechnung feststellen.

4) Dieses Mengenverhältniss lässt sich auch bei Unkenntniss des feldspathigen Bestandtheils unter Berücksichtigung der Verschiedenheit der relativen Kieselsäure-, Thonerde- und Kalkmengen im Zoisit und Anorthit und der dadurch bedingten Rückwirkung auf die Saussurit-Analyse meist noch berechnen.

5) Der Saussurit ist ein Product der Metamorphose der Feldspathe durch Austausch von Kieselerde und Alkali gegen Kalk, Eisen und Wasser.

6) Die Epidotisirung der Feldspäthe ist ebenfalls ein Umwandlungsprocess, welcher mit der Genesis des Saussurits im engsten Zusammenhange steht und sich nur unwesentlich durch eine Mehraufnahme von Eisen unterscheidet.

* Die Summe obiger Zahlen gibt 100,99.

III. Über die chemische Zusammensetzung der Diallage von Wildschönau und Ehrsberg. (Ebenda p. 249.)

Der Verf. hat hier drei Diallage, die bei der mikroskopischen Untersuchung sich als besonders rein erwiesen, analysirt und zwar mit besonderer Berücksichtigung von Ti und von Cr. Nr. I und II sind aus dem Wildschönauer Thal in Tyrol, Nr. III von Ehrsberg im badischen Wiesenthal.

	I	II	III
Spec. Gew. =	3,343	3,337	3,178 (nach Petersen)
SiO_2 =	49,25	50,41	51,34
TiO_2 =	0,70	0,88	0,58
Al_2O_3 =	5,60	4,05	5,35
Cr_2O_3 =	0,20	0,60	0,43
Fe_2O_3 =	0,45	0,11	0,48
FeO =	7,15	6,57	4,42
CaO =	21,31	21,34	21,12
MgO =	14,41	15,33	14,08
K_2O =	0,82	0,42	0,15
Na_2O =	1,86	1,55	0,84
Glühverlust =	0,30	0,37	0,70
	102,05	101,63	99,49.

Das Atomverhältniss von

	$\overset{I}{R}$	$\overset{II}{R}$	$\overset{III}{R}$	(Si Ti)	O
ist in I =	1,03 :	11,14 :	1,56 :	11 :	36
in II =	0,78 :	11,33 :	1,17 :	11,27 :	36
in III =	0,4 :	10.52 :	1,54 :	11,48 :	36.

Daraus berechnet der Verfasser folgende Formeln:

für I	für II	für III
$3\overset{I}{R}_6(SiTi)_3O_9$	$3\overset{I}{R}_6Si_3O_9$	$\overset{I}{R}_6Si_3O_9$
$65\overset{II}{R}_3Si_3O_9$	$76\overset{II}{R}_3(SiTi)_3O_9$	$55\overset{II}{R}_3(SiTi)_3O_9$
$2\overset{III}{R}_2Si_3O_9$	$2\overset{III}{R}_2Si_3O_9$	$7\overset{III}{R}_2Si_3O_9$
$6\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_4O_9$	$5\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_4O_9$	$3\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_4O_9$

Streng.

A. Damour: Chemische Zusammensetzung eines grünen Glimmers aus dem Hüttendistrict von Syssert am Ural. (Zeit. f. Kryst. u. Min. VII. p. 17.)

Die schön smaragdgrünen durchsichtigen Lamellen dieses Minerals haben ein sp. Gew. von 2,88. V. d. L. verliert er seine Farbe, wird weiss und perlmutterglänzend; schmilzt schwer zu weissem Glase. Gibt Chrom-Reaktion. Die Analyse ergab:

SiO_2	= 46,17
Al_2O_3	= 29,71
Cr_2O_3	= 3,51
Fe_2O_3	= 2,03
MgO	= 2,28
K_2O	= 10,40
Flüchtige Bestandtheile	= 5,42
	99,52.

Die Zusammensetzung steht derjenigen des Fuchsit nahe.

Zusatz von Arzruni, ebenda p. 18. Die grünen Glimmerblättchen zeigen keine deutliche Begrenzung, ihre Biegsamkeit und geringe Sprödigkeit verhindert die Herstellung einer Schlagfigur. H ist = 4. Die erste Mittellinie steht fast normal auf der Spaltungsebene, ist negativ; man erkennt deutlich die Dispersion $\rho > \upsilon$. Directe Messungen des scheinbaren Winkels der optischen Axen in Luft ergaben: 2E (Li) = 71° 34′, (Na) = 68° 35′, (Tl) = 67° 17′. Die ungleichen Differenzen dieser 3 Zahlen lassen auf eine geneigte Dispersion schliessen, so dass dieser Chromglimmer zu Tschermak's Glimmern zweiter Art zu stellen sein würde. In den Blättchen ist ein deutlicher Pleochroismus zu erkennen; ihre Farbe ist gelblichgrün parallel der Axe der mittleren Elasticität und blaugrün senkrecht zu dieser Richtung. **Streng.**

D. P. Nicolajew: Über die chemische Zusammensetzung des Walujewits. (Verhandlungen d. K. R. Mineralogischen Ges. zu St. Petersburg. 1883. Bd. XVIII. S. 226.)

Der Autor gab schon eine Analyse* desselben Minerals im Jahre 1875, aber da dieselbe den Hauptzweck hatte nur approximativ die chemische Zusammensetzung des Minerals festzustellen, so wurde sie ohne besondere Sorgfalt ausgeführt. Das Material aber, welches für diese neue Analyse zur Verwendung kam, wurde sehr sorgfältig vom Custos des Berg-Instituts zu St. Petersburg Hr. A. Lösch unter dem Mikroskop geprüft. Vor der Analyse behandelte der Autor das Material mit sehr verdünnter Salzsäure, um Spuren von Kalkspath zu entfernen und nachher wurde es bei 105° getrocknet.

Zu dieser neuen Analyse fügen wir zur bequemeren Übersicht die Werthe hinzu, welche P. D. Nicolajew bei der früheren Analyse erhalten hatte, ferner diejenigen, die G. Tschermak für das Mineral berechnet hat, das er, wie bekannt, als dem Xanthophyllit entsprechend und als eine isomorphe Mischung des Silicates $Si_6Mg_8Ca_2H_4O_{24}$ mit dem Aluminate $Al_6MgCaH_2O_{12}$ im Verhältnisse 5 : 8 betrachtet.

Die Analyse des Minerals ergab:

---

* Vergl. Zeitschr. f. Krystall. u. Min. 1879. Bd. III. S. 504.

	P. Nicolajew's neue Analyse:	G. Tschermak's berechnete Werthe:	P. Nicolajew's alte Analyse:
Kieselsäure . . .	16,39	16,50	16,90
Thonerde . . .	43,40	45,32	43,55
Eisenoxyd . . .	1,57	—	2,31
Eisenoxydul . .	0,60	—	0,33
Magnesia . . .	20,38	20,54	17,47
Kalkerde . . .	13,04	13,35	13,00
Wasser	4,39	4,29	5,07
	99,77	100	98,63

Auf Fluor wurde eine besondere Prüfung ausgeführt, ergab aber keine Anwesenheit desselben.

Das spec. Gewicht ist = 3,075.

Da der grösste Theil des Wassers erst bei Weissglühhitze entweicht, so empfiehlt der Autor nur allmälig das Steigern der Temperatur zu bewerkstelligen, weil sonst, da das Mineral wegen seiner besonderen Structur sich schwer pulverisiren lässt, ein Theil desselben leicht mit dem Wasser fortgerissen werden könnte. **N. v. Kokscharow Sohn.**

H. Fischer und D. Rüst: Über das mikroskopische und optische Verhalten verschiedener Kohlenwasserstoffe, Harze und Kohlen. (Zeitschr. für Kryst. Bd. VII. pag. 209—234. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. 1882.)

Die Verf. untersuchten eine Anzahl der obigen noch wenig studirten Körper. Fossile Kohlenwasserstoffe sind fast alle krystallinisch. Dies wurde neu constatirt am Ozokerit von Slanik und Boryslav (allerfeinste Nädelchen) und Idrialit (beim Schleifen in gelbe, blättrige, einheitlich polarisirende Partien zerfallend). Als krystallinisch bekannt waren: Fichtelit, Hartit, Könleinit. Als isotrop erwiesen sich: Pyropissit und Elaterit.

Harze erwiesen sich mit Ausnahme des Bombiccit (triklin) isotrop und amorph, zeigten aber zuweilen interessante Erscheinungen unter dem Mikroskop. Untersucht wurde: Bernstein, Copal, Pyroretin (der in manchen unter diesem Namen gehenden Stücken von Salesl etc. in Böhmen sich nicht findet), Gedanit von der Ostsee, zeigt lange, zipfelförmige Einschlüsse von ? Flüssigkeits- (Öl-?) Tropfen. Glessit, ebendaher, viele feine, dentritisch gestaltete Poren. Jaulingit von Oberdorf bei Vogtsburg in Steyermark, Walchowit aus den Alaungruben von Walchow in Mähren, hat eine Struktur ähnlich der Fluidalstruktur durch orientirte längliche gelbe und zuweilen weiss gefleckte Interpositionen. Ein ähnliches Harz wird von Belley, Dép. Loire inférieure, Frankreich beschrieben. Retinit von Oberebbeling zeigt viele Bläschen; Schraufit von Wamma, Bukowina und vom Libanon. Tasmanit; Dopplerit von Aussee in Steyermark (ein Stück war Braunkohle ohne das Harz); Krantzit; Siegburgit; Piauzit; Albertit; Asphalt von Münster in Westphalen, nicht recht durchsichtig werdend und

von Pont du Chateau, Auvergne, licht- bis dunkelhoniggelb durchscheinend. Bituminit (Boghead-Kohle) von Bathgate, Schottland, honiggelb durchscheinend, aus einzelnen Körnern zusammengesetzt, isotrop, von der äusserlich ähnlichen Cannelkohle wesentlich verschieden. Opak ist nur: Walait.

Im zweiten Theil wird zunächst die Methode der Anfertigung der Dünnschliffe solcher Substanzen beschrieben und auf die von Dünnschliffen von Steinkohlen handelnde Schrift von Reinsch hingewiesen. Besondere Aufmerksamkeit wurde den in vielen Kohlen in der eigentlichen Kohlensubstanz eingeschlossenen weisslichen, gelblichen, hyacinthrothen und braunen durchsichtigen oder durchscheinenden Formgebilden gewidmet, welche Reinsch für eigenthümliche Pflanzenformen hielt, die aber von den Verf. zu den Kohlenwasserstoffen oder Harzen in Beziehung gebracht wurden; daneben fanden sich vielfach Reste von Kohlenschiefer und ähnlichen unorganischen Gebilden. Untersucht wurden die Präparate von Reinsch und selbsthergestellte Kohlendünnschliffe.

Anthracit erwies sich auch u. d. M. als fortgeschrittenstes Umwandlungsprodukt der Pflanzensubstanz. Jene gelben, rothen etc. Harzsubstanzen fehlten. Anthracit aus Gneiss von Kongsberg und aus Granit von Ebersdorf im Voigtland ist in feinsten Lagen opak und homogen. Anthracite von Baltimore, von Ilefeld und von Schönfeld in Sachsen zeigen Pflanzenstruktur, meist rein schwarz und homogen. Etwas abweichend ist der Anthracit von Zunsweiher in Baden und von Bramois im Wallis. Der sog. Anthracit von Häring ist eine durch Kohlenbrände ganz Anthracit ähnlich gewordene Braunkohle. Als Anthracit zu betrachten sind auch die sog. belgischen Schmiedekohlen. Gute und reine Anthracite finden sich in der Grafschaft Mark. Charakteristisch für Anthracit ist, dass in einem Stücke alle Schichten ziemlich gleich zusammengesetzt sind, während bei Schwarzkohlen verschiedene Schichten sich sehr verschieden erweisen.

In den Schwarzkohlen spielen die Harze schichtenweise eine grosse Rolle und bedingen z. Th. deren Werth und Verwendbarkeit, je nach der Menge, in welcher sie sich finden. Am ärmsten ist eine Keuperkohle von Au am Schönberg bei Freiburg i. Br., reicher sind die Ruhrkohlen, welche auch feuerbeständige graugelbe Körperchen von lanzettlicher Gestalt einschliessen, die in regelmässigen Gruppen angeordnet sind und zwar meist sternförmig von einem Mittelpunkte ausstrahlend. Die einzelnen Lanzettchen bestehen aus drei, im polarisirten Licht sich verschieden verhaltenden Theilen, welche vielleicht auch chemisch verschieden sind. Eine Deutung dieser Gebilde war noch nicht möglich. Andere feuerbeständige gelbe Körper von wurmförmiger Gestalt oder ähnlich wie Holzmaser zeigen im polarisirten Licht verschiedenes Verhalten. Diese Ruhrkohle verliert in concentrirter Salzsäure und Königswasser: As (vom Arsenkies), Fe_2O_3, SiO_2, Al_2O_3, Mn sehr wenig, CaO, MgO, Sb, Sn Spuren. Asche: 43,31 %. Der in HCl lösliche und nicht lösliche Theil der Asche bestand aus: SiO_2; Al_2O_3; Fe_2O_3; Mn, CaO, MgO; daneben P_2O_5, SO_3.

Saarkohlen zeigen die höchste Ausbildung der Harzkörper (ausgenommen die fast nur aus Harzen bestehende Boghead-Kohle). Längs-

schliffe geben eine sehr feinfaserige, hellgelbe, rothe und bräunliche Substanz, welche von dickeren Strängen von blutrother Farbe durchzogen ist. Im Querschliffe zeigen sich diese rothen Stränge stark hin- und hergeschlängelt und bilden dickere, etwas knollige Massen. Auf diesen Körpern bemerkt man nicht selten charakteristische, aber für verschiedene Kohlenvorkommen verschiedene Zeichnungen, Grübchen, Löcher, Dendriten etc. Es sind Harzausfüllungen von Gefässen und andern Hohlräumen in den die Kohlen bildenden Pflanzen.

Diese Harze sind chemisch wie Bernstein, lassen sich mit Zersetzung schmelzen, zum Theil trocken destilliren, und sind vollständig verbrennlich (enthalten sie auch Bernsteinsäure? der Ref.). Sie sind isotrop, nur die feinen Fäden sind anisotrop und löschen unter rechten Winkeln aus, bestehen somit wohl aus verschiedenen Harzen. In Schwefelkohlenstoff und Äther ist nur ein Theil dieser Körper löslich; aus der Lösung scheiden sich prismatische Kryställchen aus.

Der Saarkohle ähnlich ist eine Kohle von Frankreich, von Potschapel bei Dresden, und auch die von Ilmenau, welche auch Kalkspath enthält. Auch in der Anthracit-ähnlichen Stangenkohle vom Meissner finden sich noch Harzkörperchen.

In der Cannelkohle von Wigan (Lancashire, England) tritt die Kohlensubstanz hinter den Harzen zurück; ähnlich ist die Kohle von Planitz bei Zwickau und von Zwickau selbst, welche aber das Harz in etwas anderer Weise eingelagert und auch strahlig-fasrigen Spatheisenstein enthält.

Kiese, besonders Schwefelkies und Markasit, finden sich nicht selten in der Kohle, auch Arsenkies und dieses Mineral und sein As-Gehalt hat vielleicht schon Vergiftungszustände der Bewohner von Räumen, welche mit solchen Kohlen geheizt wurden, herbeigeführt. **Max Bauer.**

F. von Hauer: Meteorsteinfall bei Klausenburg. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt. 21. Februar 1882. 77—78.)

A. Brezina: Über die Stellung des Mócser Meteoriten im Systeme. (Ebendaselbst 78.)

A Koch: Bericht über den am 3. Februar l. J. stattgefundenen Meteorsteinfall von Mócs in Siebenbürgen. (Sitzber. k. Akad. d. Wissensch. Wien. März 1882. LXXXV. I. 116—132.)

G. Tschermak: Über den Meteoriten von Mócs. (Ebendas. 195—208. Mit 2 Tafeln.)

Brezina: Bericht über neue oder wenig bekannte Meteoriten. IV. 13. Mócs, Koloscher Gespannschaft, Siebenbürgen. (Ebendas. Mai 1882. 335—344.)

E. Döll: Über die Form und Oberfläche der Meteorsteine von Mócs und eine merkwürdige Fallzone, in welche dieser Fall gehört. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt. 31. Mai 1882. 159—160).

E. Döll: Die Meteorsteine von Mócs. Bemerkungen über die rundlichen Vertiefungen, die Gestalt und Rotation der Meteoriten und eine Fallzone derselben. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt XXXII. 1882. Heft III. 14 S. Mit 4 Tafeln.)

Von den genannten Autoren beschäftigt sich jeder der Hauptsache nach mit besonderen Erscheinungen, so dass ihre Mittheilungen sich ergänzen.

Der Fall fand 3.45 p. m. am 3. Februar 1882 bei vollständig wolkenlosem Himmel zwischen Gyulatelka und Mócs, 38 km Ost von Klausenburg statt. Die Steine verbreiteten sich über einen Raum von 15 km Länge, 3 km Breite derart, dass die kleinsten zuerst und am dichtesten, die grössten spärlicher und zuletzt (bei Mócs) fielen. Der Glanz der im ganzen westlichen Siebenbürgen sichtbaren Feuerkugel war trotz des Tageslichts blendend; die Farbe ging ins Violette. Nach dem Verschwinden des Feuerphänomens blieb die Bahn (N.W.—S.O.) längere Zeit durch eine schmale, graulichweisse Wolke bezeichnet. Nach 3 Minuten folgten auf die intensive Lichterscheinung Detonationen von wechselnder Stärke. Ein Stein von 35 kgr drang nach Zertrümmerung der Äste einer Eiche $\frac{2}{3}$ m tief in den Boden. Koch schätzt die Zahl der gefallenen Steine auf 2000 mit einem Gewicht von 245 kgr; da aber Döll in der Lage war, 1600 Steine zu untersuchen und schwerlich alle gefallenen Steine gefunden worden sind, so dürfte die Zahl noch erheblich grösser sein.

Döll hebt hervor, dass der Fallort Mócs auf einer $4\frac{3}{4}$ Längengrade breiten Zone liegt, welcher eine grosse Zahl von Meteoritenfällen und zwar besonders sehr bedeutende angehören, nämlich: Soko-Banja, Pultusk, Kaba, Zsadany, Kakova, Lenarto, Oesel, Larissa, Knyahinya, Widdin, Bialystok, Ohaba, Seres, Mócs, Borkut, Mezö-Madaras. Bekanntlich hat L. Smith schon früher auf ähnliche bevorzugte Zonen in Nord-Amerika aufmerksam gemacht.

Die Gestalt der Gesteine ist sehr mannigfaltig; scharfkantige Formen (pyramidale, conische, keilförmige) sind häufiger als gewöhnlich; cubische, sowie schildförmige bis flach glockenförmige selten. Aus der Häufigkeit prismatischer und pyramidaler Formen schliesst Tschermak, dass das ursprüngliche Gestein Tendenz zu prismatischer Absonderung gezeigt habe. Döll meint, man könne überhaupt alle Formen auf eine bestimmte zurückführen, wie dies schon Schreibers angedeutet hat, und zwar auf ein gerades fünfseitiges Prisma. Diese Gestalt könne bedingt sein durch Kräfte, welche die Körper im Weltenraum zertrümmert hätten oder durch solche, welche erst in der Atmosphäre zur Wirkung gelangen. Bei den Steinen von Mócs wären letztere am wahrscheinlichsten, nämlich Zertrümmerung durch den Luftdruck und Wirkung der Rotation.

Die Beschaffenheit der Flächen ist verschieden nach der Zeit ihrer Entstehung. Die vor dem Eintritt in die Atmosphäre vorhanden gewesenen sind eben oder flach gekrümmt; die in den oberen Luftschichten durch Bersten gebildeten rauh und grob gekörnt; die nahe der Erdoberfläche entstandenen sind nicht wie die vorigen ganz mit Rinde bedeckt, sondern wie angeraucht.

Bis zu 30 mm tief eingezogene Gruben führt Tschermak auf blinde Sprünge zurück, welche durch glühende und wirbelnde Luft erweitert wurden. Döll theilt die verschiedenartigen Eindrücke an Meteoriten überhaupt in 6 Gruppen. Davon treten drei im Eisen auf; sie entstehen durch Lostrennung vorhanden gewesener Silicate, Herauswittern von Troilit oder Graphit, oder sie werden durch die Structur des Eisens bedingt. Weitere Ein-

flüsse sind die bohrende Wirkung der Luft, Aussprengungen, Ausschmelzung von Eisen- oder Troilitkörnern. Die auf dem letztgenannten Wege entstandenen Gruben, auf welche wohl Brezina zuerst am Stein von Dhurmsala die Aufmerksamkeit gelenkt hat, sind durch Eisenglas (Magnetit) flach ausgekleidet. Zu ihnen scheinen die von Tschermak beschriebenen Eisenkügelchen oder Eisenknötchen in inniger Beziehung zu stehen, welche oberflächlich bunt angelaufen sind, theils wie geflossen aussehen, theils einzelne Fäden oder Fadenbüschel in die Rinde aussenden und von Grübchen umgeben werden. Wahrscheinlich habe sich das gebildete Eisenoxydul mit den benachbarten Silicaten zu einer leicht fortgeblasenen Schlacke vereinigt.

Unversehrte Stücke sind alle mit Schmelzrinde überzogen, deren Dicke ($\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ mm) durchaus unabhängig von der Grösse des Steins ist. Die Rinde erscheint theils schwarz, matt bis schaumig, theils mattbraun, theils braun bis kupferroth und schwach glänzend (nur auf der Rückenseite). Kleine Steine sehen meist wie gefirnisst aus. Nach Brezina lassen sich in der Regel drei, seltener eine oder vier Schichten unter dem Mikroskop unterscheiden, von denen die einzige oder erste und dritte (von innen nach aussen gezählt) schwarz, opak, zum grössten Theil nicht metallisch und troilitfrei ist, die mittlere durchsichtig, olivinreich, der unveränderten Grundmasse ähnlich, die vierte sehr dünn, wasserhell bis gelblich, isotrop.

Sehr häufig treten die bekannten feinen dunklen Adern auf, welche bisweilen in bis zu 19 mm breite Kluftausfüllungen auslaufen, mehrere parallele Systeme oder ein dicht verzweigtes Geäder bilden. Tschermak vergleicht sie mit den feinen Erzadern im Dacittuff von Verespatak oder im Thonporphyr des Freiberger Reviers. Es sind Aggregate aller Gemengtheile der Meteoriten mit Beimengung einer halbglasigen schwarzen Substanz und fluidaler Anordnung der Blättchen und Linsen von Schwefeleisen oder einzelner Silicatpartikel. Tschermak sieht Adern und gangartige Füllungen als Producte theilweiser Schmelzung einer durch Gase oder Dämpfe auf der ursprünglichen Lagerstätte erhitzten lockeren Tuffmasse an. Brezina scheint abweichender Ansicht zu sein. Nach ihm sind die Spaltenausfüllungen der äusseren Rinde durchaus ähnlich und entstanden durch Eindringen der Hitze auf Rissen, also wohl erst innerhalb der Atmosphäre. Dadurch werden Ausscheidungen von Eisen und Eisenoxyden besonders aus der feinkörnigen Grundmasse bedingt, während grössere Krystalle fast unverändert bleiben. Wirkliche Schmelzung von Silicaten finde wie in der Rinde, so auch in den Adern nur in höchst beschränktem Grade statt. Die Adern geben leicht Anlass zum Bersten während des Fluges; es treten dann an metallischen Theilen reiche Partien als Harnische hervor (zuweilen wie Rutschflächen gerippt), welche sich von den Adern nur quantitativ unterscheiden.

Einzelne Steine (besonders bei schild- oder glockenförmiger Gestalt) zeigen eine deutliche Orientirung, deren Auftreten oder Fehlen nach Brezina einzig und allein von der Form der Individuen und von der dadurch bedingten Lage der Hauptträgheitsaxen abhängt. Die grösste Fläche ist fast stets Brustseite mit bräunlicher matter Rinde, flachen lang gezogenen Gruben, sowie Schlackenriefen und Eisenfäden in radialer Anordnung. Die

Rückenseite ist lichter gefärbt, glänzender, flachgrubig oder eben und nur ganz ausnahmsweise mit Schmelzfäden behaftet; Merkmale einer Drift zeigt sie nie. Schaumige Schlacke sammelt sich zuweilen an den Grenzen von Brust- und Rückenseite. Fehlt Orientirung, so ist die Rinde überall gleichartig dunkel bis schwarz.

Die Meteoriten von Gyulatelka oder Mócs gehören zu denjenigen Chondriten, welche Tschermak als weisse zerreibliche Massen mit hellen Kügelchen und verhältnissmässig dicker Rinde zu einer Untergruppe vereinigt hat (Typus Mauerkirchen G. Rose, Lucéite Meunier). Als Resultat der mikroskopischen Untersuchung gibt Tschermak folgende Gemengtheile an: blass gelblichgrünen Olivin, blassgrünlichen quergegliederten Enstatit, Bronzit (alle drei beherbergen Glas und opake Stäubchen und Körner, der Enstatit ausserdem Dampfporen, der Bronzit schwarze Nädelchen), graulichgrünen Diopsid, Plagioklas, Eisen, Magnetkies, Chromit und ein schwarzes nicht bestimmbares Mineral mit muschligem Bruch und geringer Härte. Der Plagioklas tritt in rundlichen Körnern auf, schliesst braunes Glas ein und zeigt im polarisirten Licht deutliche Zwillingslamellen; es ist das erste Mal, dass Plagioklas in Chondriten sicher erkannt worden ist. Das Eisen bildet Flitter oder bis 8 mm grosse rauhe Körner, an denen sich Spaltbarkeit nach dem Würfel und Zusammensetzung aus mehreren Individuen wahrnehmen lässt. Es umgibt sich sehr leicht mit gelben bis braunen Flecken; doch war Chlor nicht nachweisbar. Koch schätzt das Mengenverhältniss auf 96.8 Gew. Th. Silicate, 2.5 Nickeleisen, 0.7 Magnetkies. Das spec. Gew. der Silicate ermittelte er zu 3.249, das des ganzen Steins zu 3.677.

Die Chondren erreichen eine Grösse von 12 mm; sie sind z. Th. körnig (Olivin), faserig bis stenglig und weiss (Enstatit) oder grau bis bräunlich (Bronzit), oder setzen sich aus mehreren dieser Mineralien zusammen, gelegentlich auch etwas Nickeleisen einschliessend. Querschnitte erscheinen auf der Rinde als runde glänzende oder matte Flecken, welche nach Tschermak für die Steine von Mócs besonders charakteristisch sind. Wie im Chondrit von Tieschitz sind die Bronzitchondren auch hier öfters von einer durchsichtigen compacten Rinde umgeben; diese sowie die runden Eindrücke waren Veranlassung, dass Tschermak seine ältere Ansicht von der Entstehung der Chondren durch Zerreibung starrer Partikel aufgegeben * und sich der Sorby'schen** angeschlossen hat, dass nämlich die Form von einem plastischen Zustand abzuleiten, d. h. die Chondren als erstarrte Tropfen anzusehen seien, gebildet durch Zerstäubung bei hoher Temperatur zur Eruption gelangter flüssiger Massen, „während die aus Splittern bestehende Grundmasse nach wie vor als vulcanischer Detritus zu betrachten wäre." Für diese Erklärung der Grundmasse und Chondren hat sich auch Ref. schon früher bei der Untersuchung des Meteoriten von Zsadány ausgesprochen***.

E. Cohen.

* Denkschriften der K. Ak. d. Wiss. Wien 1878. XXXIX. 196.
** Nature XV. 1877. No. 388. 496.
*** Verh. d. Naturh.-Med. Vereins zu Heidelberg. N. F. II. 2.

A. Koch: Ergänzender Bericht über den Meteoritenfall bei Mócs in Siebenbürgen am 3. Februar 1882. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. 1883. V. 234—244.)

Die Feuererscheinung war von einem elliptischen Gebiet aus sichtbar mit Durchmessern von 607 und 415 Km. Das Fallgebiet besitzt eine spindelförmige Gestalt und ist 20 Km. lang, bis zu 4 Km. breit; nach den früheren Angaben war es beschränkter *. 1300 M. südlich von Mócs läuft es beinahe in eine Spitze aus, und hier fiel der grösste Stein von 35,7 Ko., welcher etwas beschädigt ist und ursprünglich wahrscheinlich 38,534 Ko. schwer war. Der kleinste gefundene Stein wiegt nur 0,95 gr. Koch schätzt jetzt die Zahl der gefallenen Steine auf 3000, ihr Gewicht auf 300 Ko. 11 der grösseren Meteoriten — über 2 Ko. schweren — werden kurz beschrieben.

Um eine mittlere Zusammensetzung zu erhalten, wurde das Material zu einer Analyse von sechs grossen Steinen abgeschlagen. Dieselbe ist von Franz Koch ausgeführt und ergab:

Fe 7.93, Mn 0.57, Ni 1.38, Co Spur, SiO_2 42.74, Al_2O_3 Spur, FeO 20.86, MnO 1.12, MgO 15.95, CaO 2.78, Na_2O 1.20, K_2O 0.21, Li_2O Spur, S 2.61, P 0.41, C? 0.19, Chromit 1.56. Sa. 99.51. In Säure löslich: 52.30 Proc.

Darnach ergibt sich ein Gehalt von 9.88 Proc. Nickeleisen und 6.63 Magnetkies (Fe_7S_8), wenn man allen Schwefel als solchen berechnet, während die frühere Schätzung von A. Koch sehr viel kleinere Werthe ergeben hatte **, da bei ihr nur die makroskopischen Partikel berücksichtigt waren.

E. Cohen.

Jos. Gallia: Meteorsteinfall bei Alfianello, unweit Brescia. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt 1883. No. 6. 92—93.)

A. Brezina: Weitere Nachrichten über den Meteoriten von Alfianello. (Ebendas. 93—94.)

Am 16. Februar dieses Jahres, 2 Uhr 55 M. Nachm., fand $\frac{3}{4}$ Km. von Alfianello unweit Brescia unter den gewöhnlichen begleitenden Erscheinungen, aber ohne sichtbares Feuerphänomen, ein Meteorsteinfall statt. Er lieferte einen 260 Ko. schweren, stumpf kegelförmigen Stein von $\frac{1}{2}$ M. Höhe und mit einem Durchmesser von 70—75 Cm. an der Basis. Derselbe drang 1 M. tief in den Boden, das Gras in der Nähe versengend; in das Loch konnte ein Mann bequem steigen. Während der Meteorit sich durch die Luft südsüdöstlich bewegt hatte, war er in entgegengesetzter Richtung schräg in den Boden eingedrungen, woraus Brezina schliesst, dass er durch einen harten Gegenstand von seiner Bahn abgelenkt worden sei. Beim Ausgraben war der Stein noch warm, liess Schwefelgeruch wahrnehmen und zeigte eine schwarze, glatte Oberfläche. Brezina macht darauf aufmerksam, dass Alfianello auf einer 5 Grad breiten Zone (zwischen 8 und 13° Ost Greenw.) liegt, welcher 26 Fallorte angehören. **E. Cohen.**

---

* Vgl. pag. 184 u. f.

** vergl. vorige Seite.

B. Geologie.

Indiana Geological Survey.

Im Jahre 1878 trat Herr E. T. Cox, welcher zehn Jahre lang State Geologist gewesen war, zurück und die Aufnahme wurde unter Leitung des Herrn JOHN COLLETT dem „Department of Statistics" überwiesen. Der letztgenannte veröffentlichte für 1879 einen Report lediglich über statistische Verhältnisse. Unter dem Titel „Second annual Report of the Department of Statistics and Geology (822 pp. 8⁰ Indianopolis 1881) erschien ein zweiter Band für 1880. In demselben sind Seite 371—522, 9 Tafeln und eine kleine Karte der Geologie gewidmet. Herr COLLETT hat die allgemeine Geologie des Staates behandelt, während 50 Seiten und 9 Tafeln der Beschreibung früher bereits veröffentlichter Versteinerungen durch Herrn C. WHITE gewidmet sind.

Der geologische Theil dieses Report ist auch noch unter dem Titel Indiana Geological Report 1879—80, Indianapolis 1881, als besonderes Bändchen erschienen. **C. A. White.**

JOHN COLLETT: Department and Natural History. (Eleventh Annual Report, 1881, Indianopolis 1882. 8⁰. 414 pp. 55 Plates and three small maps.)

Im Jahre 1880 trat wieder (s. vor. Ref.) eine Änderung in der geologischen Aufnahme von Indiana ein, welche nun nur noch geologische und naturhistorische Verhältnisse berücksichtigen sollte. Daher wurde denn auch der oben stehende Titel der Publication gewählt.

Das erste Capitel des vorliegenden Bandes ist einer Beschreibung der Kohlengruben und Steinbrüche, den Versuchen mit Bausteinen und eingehender Beschreibung von vier Counties des Staates gewidmet. Der Hauptinhalt des Bandes ist paläontologisch und enthält die Beschreibung wirbelloser paläozoischer Fossilien durch J. HALL und C. A. WHITE.

HALL's Theil enthält eine Wiedergabe mit Revisionen und wichtigen Zusätzen seines Werkes über die Niagara-Formation von Indiana, welches früher in den Transactions des Albany Instituts und den Annual Report des New York State Museum of Natural History erschienen war. Mit Einschluss von 4 neu hinzugekommenen enthält das Werk jetzt 36 Tafeln.

C. A. White stellte von anderen Autoren früher veröffentlichtes zusammen und fügte die Beschreibung von vier neuen Arten hinzu. Zehn Tafeln mit Abbildungen silurischer und devonischer früher publicirter Korallen rühren von Herrn J. W. Vanclever her, welcher zur Erläuterung derselben ein Werk geschrieben hatte, vor dessen Druck er starb.

C. A. White.

Clarence E. Dutton, Captain of Ordnance, U. S. Army. The Tertiary History of the Grand Cañon District. 4⁰. pp. XIV u. 264; plates 42, with folio atlas containing 23 plates. Washington, Government Printing Office 1882.

Dieses Werk ist der zweite Band einer Reihe, welche mit der in dies. Jahrb. 1881. I. -380- besprochenen Arbeit begann, es ist der erste unter der neuen Organisation des U. S. Geological Survey erschienene.

Gegenstand der Beschreibung ist jenes Gebiet, welches durch den Theil des Coloradoflusses entwässert wird, welcher durch den berühmten Grand Cañon und Marble Cañon fliesst. Es handelt sich um einen Landstrich, welcher unmittelbar südlich an das Hochplateau von Utah stösst, da ein Theil desselben im südlichen Utah, ein anderer im nördlichen Arizona liegt. In erster Linie werden in dem Werke die Art und Weise und die Resultate einer in grossem Massstabe wirkenden Erosion besprochen. Die Länge des Gebietes von NW nach SO ist etwa 600 Km. bei einer grössten Breite von 420 Km. Im äussersten Norden liegt eine Reihe aus den das nördlicher gelegene Land bedeckenden mesozoischen und unteren Eocänbildungen ausgewaschener Terrassen. Die Schichten brechen plötzlich in steilen Abstützen ab und Schritt für Schritt gelangt man wie auf einer gewaltigen Treppe herabsteigend in ältere Formationen. Am Fuss dieser Treppe dehnt sich in verhältnissmässig ebener Fläche die obere Kohlenformation aus, welche hauptsächlich die Oberfläche oder den Boden des Gebietes bildet. Wie die Hochplateaus ist diese Plattform von grossen nordsüdlich laufenden Verwerfungen durchzogen, welche dieselbe in untergeordnete Plateaus zerlegen. Der Verfasser macht es sehr wahrscheinlich, dass die mesozoischen und wohl auch die tertiären Ablagerungen, welche die Terrassentreppe nach N. abschliessen, sich früher über den ganzen mehr als 40 000 □Km. einnehmenden Flächenraum erstreckten, dass sie durch Erosion hinweggeführt wurden und einst eine Mächtigkeit von etwa 10 000 Fuss besassen. Der Anfang der Erosion wird von Dutton in die ältere oder mittlere Eocänzeit gesetzt und eine Fortdauer derselben bis heute angenommen. Während der Erosion wurde das Gebiet nach und nach gehoben. Der Gesammtbetrag dieser Hebung wird auf 15 000 bis 18 000 Fuss geschätzt, doch ist derselbe in verschiedenen Gebieten verschieden. Die gegenwärtige Höhe der verschiedenen Plateaus bezeichnet die Differenz zwischen Erhebung und Erosion.

Die ganz ungewöhnliche und grossartige Landschaft der nördlichen Terrassen und des Grand Cañon werden den Lesern in sorgfältigen Beschreibungen vorgeführt. Zumal der Grand Gañon wird als die eindrucks-

vollste und grossartigste Erscheinung der ganzen Welt geschildert. Nachdem ausführlich die Beschaffenheit der Plateaus und das Aussehen der Abstürze und Cañons beschrieben wurde, geht der Verfasser zu einer Darlegung des Processes der Erosion über und erläutert auf welche Weise die Natur solche ungewöhnliche Erscheinungen hervorbringen konnte. Der Grand Cañon in seiner jetzigen Form soll vorzugsweise in der Pliocänzeit entstanden sein, die Haupterosion der anliegenden Gebiete aber fand continuirlich während des grösseren Theils der Tertiär- und Quartärzeit statt.

C. A. White.

A. Kornerup: Geologiske Jagttagelser fra Vestkysten af Grönland. 1878—1879. (Geologische Beobachtungen an der Westküste Grönlands; mit 5 Karten und zahlreichen Ansichten, Tabellen, Skizzen etc.) Meddelelser om Grönland, udgivne af Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geographiske Undersögelser i Grönland. Heft I. 1879. 77—139; Heft II. 1881. 150—194.

Die geologischen Verhältnisse der Westküste Grönlands sind sehr einförmig. Im südlichen Theil zwischen Frederikshaab und Godthaab (62° 15′ bis 64° 15′ N. Br.) herrschen stark gefaltete, in der Regel steil gegen Ost einfallende Gneisse und werden nur an wenigen Stellen durch grössere Partien von Diorit- und Hornblendeschiefern oder Glimmer- und Talkschiefern ersetzt. Das Hauptgestein ist ein grauer Biotitgneiss, gelegentlich Hornblende, Granat, Epidot, Talk, Strahlstein und Turmalin oder kleine Einlagerungen von Topfstein führend. Fundort der in den Sammlungen vertretenen schwarzen Turmaline aus Grönland ist Karusulik im Ameralikfjord, wo er von Strahlstein und Quarz begleitet in glimmerreichen linsenförmigen Partien auftritt. Andere Gneissvarietäten spielen nur eine ganz untergeordnete Rolle; unter ihnen wäre etwa der Hornblendegneiss von Fiskernaes hervorzuheben, da er die Fundstätte des Sapphirin ist. An eruptiven Gesteinen kommen nur Gänge von Pegmatit, von fein- bis mittelkörnigem grauen Granit und von fein- oder grobkörnigem Diabas vor. Im Pegmatit (? ob wirklich eruptiv) herrscht bald rother Orthoklas, bald graulichweisser Oligoklas; im letzteren Fall ist er reich an bis zu zollgrossen Magnetitkrystallen und führt gelegentlich Beryll, Apatit und Allanit.

In den Districten von Holstenborg und Egedesminde zwischen 66° 55′ und 68° 15′ N. B. treten fast nur Gneisse auf, welche in der Regel Ost-Nord-Ost streichen und unter 60—90° nördlich einfallen; es sind quarzreiche, glimmerarme Eisengneisse, Hornblendegneisse, graue Gneisse in graphitführende Granatgneisse übergehend, rothe Granitgneisse. Weisse grobkrystallinische oder graue dichte Kalksteine und Dolomite bilden Einlagerungen, welche an den Grenzen oft sehr glimmerreich werden. An accessorischen Gemengtheilen ermittelte Johnstrup in den Vorkommnissen von Ekalugsuit und Ungoriarfik bläulichen Spinell und in geringer Menge Chondrodit, Graphit und Glimmer. Eruptive Gesteine — Granit und Diabas

— spielen eine noch untergeordnetere Rolle als im südlichen Theil der Westküste.

Aus der Untersuchung der Anschwemmungen (Havstokdannelser), Terrassen, Moränen, Gletscherstreifen im Vorland werden Schlüsse gezogen auf die ehemaligen Verhältnisse der Gletscher — ihre Ausdehnung, Mächtigkeit, Höhe über dem Meeresspiegel, sowie auf die frühere Bewegungsrichtung. Ein besonderer Abschnitt wird den Zerklüftungen gewidmet, welche an der ganzen Westküste zwischen 60 und 70° N. Br. nach ganz bestimmten Richtungen verlaufen, so dass sich eine Reihe von Systemen paralleler Linien unterscheiden lässt. Sie stehen in einem bestimmten Verhältniss zur Gestaltung der Oberfläche und haben z. B. den Fjorden und Seen ihr Bett angewiesen. Die für die Westküste Grönlands charakteristischen krater- oder bassinförmigen Thäler (Grydedale) verdanken wahrscheinlich einer localen anormalen Entwickelung der Spalten ihre Entstehung. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass letztere vorhanden waren, bevor Eis und Wasser ihre Arbeit begannen, und dass die Fjorde und Thäler nicht etwa durch die Gletscher ausgehobelt, sondern nur erweitert und an den Wänden geglättet wurden. Einen wirklich erodirenden Einfluss auf festes und compactes Gestein dürfte Eis nicht ausgeübt, wohl aber durch Spalten aufgelockertes Material losgerissen, zertrümmert und fortgeschoben haben. Aus der Untersuchung der Terrassen, geschichteten Thone und Sande und der an einem Punkte aufgefundenen organischen Reste wird geschlossen, dass der Küstenstrich zwischen Holstenborg und Egedesminde früher ein um 100 M. tieferes Niveau eingenommen hat. Es mag noch erwähnt werden, dass die in manchen Theilen Skandinaviens so häufigen Aasar in Grönland nicht vorzukommen scheinen.

Trotz grosser Schwierigkeiten und sehr ungünstiger Witterung konnte die Erforschung des Inlandeises über eine bedeutende Strecke ausgedehnt werden. Kornerup hebt folgende Hauptresultate hervor: Das Inlandeis hat 76 Km. von der Küste entfernt eine Höhe von 1570 M. über dem Meeresspiegel und muss von sehr beträchtlicher Mächtigkeit sein, da die Neigung der Oberfläche auf grosse Distanz im Mittel nur 0° 49′ beträgt. Hervorragende Felsspitzen (Nunatakker) sind selbst in erheblichem Abstand von der Küste zahlreich vorhanden und beeinflussen die Bewegung des Eises in so hohem Grade, dass dieselbe an nahe gelegenen Punkten nach entgegengesetzten Richtungen stattfinden kann. Die durch den Eisdruck bedingten Schieferungsebenen stehen in der Mitte fast vertical, am Rande und in der Nähe von Felsspitzen geneigt; hier ist die Abschmelzung stark und verursacht eine schnellere Bewegung in der Nähe der Oberfläche. Je nach dem Relief des Untergrundes sind die Spalten senkrecht oder parallel zur Bewegungsrichtung angeordnet; kann das Eis sich fächerförmig ausbreiten, so stellen sie sich radial und tangential. In der Nähe der Felsen ist das Eis reich an Thon und Sand, welche durch heftigen Wind hingeführt werden; die Anhäufungen derselben veranlassen die Entstehung bis zu 19 M. hoher Eispyramiden. Es kommen verschieden geformte, oft in gebogenen Linien verlaufende Moränen vor — besonders

in der Nähe der isolirten Felsspitzen —, die z. Th. als Grundmoränen, z. Th. als Endmoränen aufzufassen sind und stark abgerundete Blöcke von mässiger Grösse enthalten. **E. Cohen.**

E. Buff: Beschreibung des Bergrevieres Deutz*. 97 S. 8°. Bonn 1882. (Dies. Jb. 1883. I. -237-)

In rascher Folge werden wir durch die im Auftrage des Kgl. Oberbergamts Bonn bearbeiteten Monographieen der rheinischen Bergwerksdistricte erfreut. Die diesmal zu besprechende bietet eine geologische, bergmännische, technische und historische Orientirung über die sehr zahlreichen, bis jetzt nur sehr wenig bekannt gewordenen Lagerstätten, welche in der NW.-Ecke des rechtsrheinischen Schiefergebietes, etwa in dem trapezförmigen Flächenstücke zwischen Düsseldorf, Elberfeld-Barmen, Wipperfürth und Siegburg auftreten.

Der grösste Theil dieses Districtes, welcher eben das Bergrevier Deutz ausmacht, gehört dem mittleren Devone an und zwar dominiren die aus einer Wechselfolge von thonigen und sandigen Gesteinen bestehenden Lenneschiefer, deren Lagerungsweise von dem grossen Faltenwurfe des rheinischen Schiefergebietes beherrscht wird. Bei Bergisch-Gladbach (Bensberg, Paffrath) ist ihnen die bekannte Mulde von Elberfelder Kalkstein ein-, und bei Elberfeld-Barmen ein schmaler Zug gleichaltriger Kalksteine aufgelagert. Der Westrand des Revieres fällt mit dem östlichen Ufer des niederrheinischen Tertiärbeckens zusammen, dessen Schichten indessen, gleichwie diejenigen des Diluviums der Rheinebene, im vorliegenden Falle nur von untergeordneter Bedeutung sind. Eruptivgesteine (Felsitporphyre, Hyperite und Basalte) treten nur ganz local auf und stehen in keinem ersichtlichen Zusammenhange mit den zu besprechenden Erzlagerstätten.

Diese letzteren finden sich besonders zahlreich im Süden der Gladbacher Kalksteinmulde, gegen den Bröhlbach und die Sieg zu und sind hier an sogenannte „Gänge“ geknüpft, d. h. an kleinere oder grössere Zerrüttungszonen der Lenneschiefer, die wohl den Harzer Zügen und Ruscheln verglichen werden können. Diese „Gänge“ durchsetzen den Lenneschiefer in verschiedenen Richtungen und fallen gewöhnlich 60—70°, d. h. steiler als das Nebengestein ein. Zumeist sind sie nur einige Meter mächtig und in diesem Falle haben sie wohl auch scharf ausgeprägte Salbänder; andere, und dies sind die bergmännisch wichtigeren, erreichen dagegen 8, 10, 18, z. Th. sogar 40 bis 100 m und auf der Grube Lüderich

* Zur Erläuterung dieses Heftes ist gleichzeitig eine „Lagerstättenkarte des Bensberger Gangrevieres“ in 6 Blättern und einer Profiltafel im Maassstabe von 1 : 20000, Bonn 1882, erschienen. Allen denjenigen Lesern, die nicht Grubenbeamte oder Grubenbesitzer im Deutzer Reviere sind, würde indessen wohl auch eine dem Texte beigefügte und durch einige Holzschnitte erläuterte Uebersichtskarte zur Orientirung genügt haben und gewiss willkommener gewesen sein, als jener umfängliche und deshalb ziemlich kostspielige Atlas.

bei Altenbrück über 250 m und zeigen alsdann nur noch stellenweise, im Liegenden oder Hangenden, deutlich entwickelte Salbänder. Weit häufiger müssen jetzt ihre seitlichen Begrenzungen unbestimmt gelassen werden, theils wegen der Zersetzung von „Gang“ und Nebengestein, theils wegen des allmählichen Verlaufens der Zertrümmerung. Die streichende Länge der „Gänge“ beträgt oft nur 50—100 m, wächst aber in einzelnen Fällen bis gegen 4000 m an.

Die Lenneschiefer haben sich innerhalb der „Gänge“ entweder ihre schichtweise Anordnung gewahrt oder, und das ist das Gewöhnlichere, sie sind in verschiedenem Grade zertrümmert, geknickt, gebogen, gefaltet und verschoben, von Rutsch- und Spiegelflächen durchzogen, überdies dunkelbläulich-schwärzlich geworden, in verschiedenem Grade zu thonigen und lettigen Massen zersetzt und von Quarzschnüren, hier und da auch von Kalkspathadern durchzogen. Endlich ist noch für die „Gänge“ charakteristisch, dass sich auf ihren Klüften allenthalben ein weisses oder gelbliches, steinmarkartiges Mineral angesiedelt hat.

Innerhalb derartiger Zerrüttungszonen tritt nun ein mehr oder weniger complicirtes Netzwerk von scharf begrenzten Erztrümern* auf, die sich zusammenschaaren oder auseinanderlaufen und sich im Streichen und Fallen, gegen Tag oder gegen die Teufe zu rasch verdrücken oder erweitern. Diese Trümer haben also im Einzelnen ein etwas veränderliches Streichen, in ihrer Gesammtheit verlaufen sie jedoch gewöhnlich parallel zum Streichen des „Ganges“; nur ausnahmsweise — Grube Apfel — schneiden sie den letzteren in der Quere. Die Erzmittel der Trümer sind, wie gesagt, von rasch wechselnder Mächtigkeit und oft sehr absätzig. An bauwürdigen Stellen halten sie im Maximum bis auf 150 m im Streichen an und haben dabei auf den besseren Gruben eine Mächtigkeit von 1, local von 3—4 m; an besonders edlen Stellen hat man sogar 15—30 m mächtige Erztrümer angetroffen.

Die Füllung der Erztrümer besteht in erster Linie aus Zinkblende, nächstdem aus Bleiglanz. Dazu tritt dann noch als nie fehlender Bestandtheil Spatheisenstein, während Kupfererze und Eisenkies nur selten Bedeutung gewinnen. Die relative Menge der erstgenannten drei Erze ist so ungemein wechselnd, dass man stellenweise nur reine Zinkblende- oder Spatheisensteingänge vor sich zu haben glaubt. Die Zinkblende ist stets Cadmium-haltig; in derjenigen der Grube Lüderich wurde ausserdem von Lecoq de Boisbaudran und Jungfleisch 1876 Gallium aufgefunden. Gegen die Tagesoberfläche zu ist die Blende oft in Galmei umgewandelt. Der Bleiglanz ist in veränderlichem Grade silberhaltig.

* Wenn man nach der Sprachweise des Verfassers, die leider auch am Harze üblich ist, nicht zwischen Zertrümmerung (mechanischer Zerstückelung) und Zertrümerung (Zertheilung einer Hauptspalte in Nebenspalten) unterscheidet, so muss das nothwendiger Weise, wie gerade an der vorliegenden Beschreibung recht deutlich zu sehen ist, zu Unklarheiten führen. Ein zertrümmerter Gang zeigt breccienförmige Structur; ein zertrümerter Gang zerschlägt sich in kleinere Spalten.

Nach des Verfassers Meinung ist die Ausfüllung der Erztrümer nicht durch Lateralsecretion, sondern durch Infiltration von oben her erfolgt, indessen werden zu Gunsten dieser befremdlichen Ansicht so wenig überzeugende Gründe mitgetheilt, auch stehen ihr mehrfache Angaben über nach oben sich auskeilende Erztrümer (z. B. S. 67) und über nach der Teufe zu wachsenden Adel (Berzelius, Lüderich) so schroff gegenüber, dass man sich nicht mit ihr zu befreunden vermag, sondern in erster Linie an Ascension denkt, obgleich die Möglichkeit derselben vom Verfasser gänzlich ignorirt wird.

Die Blei- und Zinkerzvorkommnisse in der Gladbacher Kalksteinmulde sind den soeben besprochenen gegenüber sehr unbedeutend. Sie beschränken sich auf Ausfüllungen von oberflächlichen, trichterförmigen Vertiefungen im Kalkstein, auf nesterartige Vorkommnisse in demselben und auf lagerartige Decken, die sich unmittelbar auf den, an der Oberfläche gewöhnlich dolomitisirten Kalkstein und unter den überlagernden Braunkohlenletten hinziehen und sie bestehen namentlich aus Cerussit, seltener aus Bleiglanz und aus Galmei. Sie sind nur auf 10—12 m, d. h. bis zu derjenigen Teufe bauwürdig, bis zu welcher sich die Dolomitisirung des Kalksteines hinabzieht. In den tieferen unveränderten Kalksteinen setzen nur noch kleine und in der Regel nicht bauwürdige Trümer von Bleiglanz, Zinkblende und Spatheisenstein auf.

Eine weit höhere Bedeutung haben die auf den Schichtenköpfen des Kalksteines und ebenfalls in unregelmässig gestalteten, trichter- und kesselartigen Vertiefungen des letzteren auftretenden Eisenerze (Manganhaltige Brauneisensteine), welche z. Th. bis 22 m mächtig sind. Dieselben stehen in enger räumlicher Verbindung mit den den Kalkstein überlagernden tertiären Schichten und wurden vielleicht selbst erst in tertiärer Zeit gebildet.

Aus den sehr interessanten Capiteln über die Geschichte des Deutzer Bergbaues kann hier nur andeutungsweise bemerkt werden, dass der Beginn der bergmännischen Arbeiten vielleicht schon in der Römerzeit, sicher im frühesten Mittelalter zu suchen ist; später hat der Betrieb lange Zeit darnieder gelegen und ist erst in der Mitte des gegenwärtigen Jahrhunderts wieder lebhaft aufgenommen worden. Ebenso muss bezüglich der Entwickelung der, z. Th. auf den erwähnten Eisenerzen beruhenden Industrie (Solinger Schwerter, Messer, Sensen), sowie bezüglich aller technischen und statistischen Verhältnisse auf das Original verwiesen werden und nur das möge noch erwähnt sein, dass im Deutzer Revier gegenwärtig 726 Bergwerke verliehen sind, darunter 540 auf Eisenerze und 164 auf Blei-, Zink- und Kupfererze, und dass von 1853—81 335 100 Ctr. Eisenerze, 465 023 Ctr. Zinkerze, 99 682 Ctr. Bleierze und 151 Ctr. Kupfererze producirt wurden. **A. Stelzner.**

J. Le Conte and W. B. Rising: Metalliferous vein formation at Sulphur Bank. (Eng. a. Min. Journ. XXXIV. 1882. 109.)

Dem früheren Referate über das so merkwürdige Schwefel- und Zinnober-Vorkommen der Sulphur Bank (dies. Jahrb. 1880. II. -332-) lagen nur die in Tagebauen gewonnenen Aufschlüsse zu Grunde. Mit bewunderswerther Energie sind inzwischen auch Tiefbaue in Angriff genommen worden und durch dieselben hat man einen weiteren lehrreichen Einblick in die Bildung jener Lagerstätte gewonnen. Nach den Schilderungen der Verfasser ist der Lavastrom der Sulphurbank gegen 100 Fuss mächtig, 300 Yards (274 m) breit und 600 Yards (548 m) lang. An der Oberfläche besteht er aus reiner, weisser pulveriger Kieselsäure, dem Rückstande der vollständigen Zersetzung der Lava durch die Solfatarengase. Gegen die Tiefe zu entwickelt sich allmählich frischerer Andesit. Zunächst trifft man auf eine Zersetzungsregion, in der noch frische, concentrisch-schalige Andesitblöcke (ursprüngliche kugelige Concretionen) inmitten der stärker veränderten Hauptmasse des Gesteines übrig geblieben sind. Hier sind alle Spalten mit z. Th. krystallisirtem Schwefel bedeckt; daneben finden sich noch Eisenglanz und Magnetit. In dem noch tieferen und frischeren Gesteine gesellt sich dem Schwefel Zinnober zu. Das Gestein reagirt hier oft sauer, da es durchdrungen ist von freier Schwefelsäure und von Thonerde- und Eisensulfaten, die offenbar durch die von oben einsickernden Tagewässer gebildet worden sind. Bald ist jedoch aller Schwefel verschwunden, während das Quecksilbererz immer häufiger wird. Neben demselben treten alsdann auch Imprägnationen von Eisenkies und von Bitumen auf. Unterhalb dieses Niveaus, aber noch immer innerhalb des Lavastromes, localisirt sich die oben weit ausgebreitete Zersetzung des Gesteines und beschränkt sich auf die Entwickelung blauer thoniger Massen zur Seite von Spalten, die sich netzförmig im Gesteine verzweigen. Die Spalten selbst sind mit weichem, „käsigen“ Opal erfüllt, der seinerseits mit Zinnober durchwachsen ist. Ausserdem steigen auf diesen Spalten heisse alkalische und Solfataren-Wässer empor.

Am Rande des Lavastromes ist das aus nahezu senkrecht stehenden Sandsteinen und Schiefern bestehende Liegende desselben (welches nach den früheren Mittheilungen der Kreideformation angehört*) aufgeschlossen. Zwischen seinen Schichten und zwar auf der Grenze zwischen Sandstein und Schiefer, zieht sich eine Zerrüttungszone hin: eine Breccienschicht, die mehrere Fuss mächtig ist und aus eckigen Fragmenten der beiden genannten Sedimentärgesteine besteht. Während ähnliche Breccienschichten auch in einiger Entfernung von der Sulphur Bank bekannt sind und alsdann ein unzersetztes, steiniges Cäment zeigen, werden in jener erstgenannten die Zwischenräume zwischen den Fragmenten durch einen weichen Thon verbunden und in demselben treten hier nun auch Zinnober und Eisenkies auf, und zwar vorwiegend in der Breccienschicht selbst, die Fragmente derselben incrustirend und verkittend. Indessen dringt das Erz auch als mehr oder weniger reichliche Imprägnation noch eine Strecke

---

* Dies. Jahrb. 1880. II. -331- ist Zeile 3 v. u. hinter archäischen einzuschalten: cretacischen.

weit in den benachbarten Schiefer und Sandstein ein. Unter diesen Umständen hat man sich veranlasst gesehen, die unter dem Lavastrome liegende Zersetzungsregion aufzuschliessen und ihr z. Th. sehr reiches Quecksilbererz zu gewinnen. Zu dem Zwecke hat man 150 m seitwärts vom Strome einen Schacht abgeteuft und in 5 Horizonten (zwischen 104 und 310 Fuss Teufe) Strecken getrieben. Mit dem 3. Horizonte (210 Fuss) hat man die Breccienschicht bereits durchfahren und ist wieder in das jenseitige taube Nebengestein eingedrungen.

Die Verfasser konnten 1881 die 260 Fuss-Strecke befahren. Bis auf eine Entfernung von 60—70 Fuss vom Schachte fanden sie das Nebengestein trocken und kalt; weiterhin beobachteten sie, dass es klüftig wurde. Aus den Klüften quoll Wasser hervor, das eine Temperatur bis zu 71° C. hatte, Alkalisulfide gelöst enthielt und Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und etwas Borsäure entwickelte. An solchen Stellen liegen die Fragmente der Breccienschicht in heissem, weichem Thone. A. a. O., wo das Gestein trocken und die Solfatarenthätigkeit bereits abgeschlossen war, war der Thon wieder verhärtet und besonders mit Zinnober, daneben auch mit Eisenkies imprägnirt. Erst durch zweckmässige Ventilation konnte in solchen Regionen die anfangs unerträgliche Hitze gemildert und Arbeit ermöglicht werden. Nachdem dies aber geschehen, ist der bergmännische Betrieb thatsächlich in die unterirdische Werkstätte der noch heute activen Solafatara eingedrungen. In der Tiefe, in welcher dieselbe im Wesentlichen auf die oben genannte Zerrüttungszone beschränkt ist und in welcher heisse alkalische Wässer aufsteigen, liegen nur primäre, anogene Bildungen vor; in der Nähe der Tagesoberfläche dagegen, in welcher die vielzerklüftete Lava den Solfatara-Producten ein ganzes Netzwerk von Austrittspunkten darbot und in welcher katogene Wirkungen (von den durch Zersetzungsproducte acid gewordenen Tagewässern) statthatten, haben sich auch secundäre Producte entwickelt. Die metallischen Sulfide setzen sich in denjenigen Regionen ab, in welchen die die lösenden Eigenschaften der Thermen bedingenden Verhältnisse sich zu mindern beginnen, d. h. da, wo Abkühlung und Druckverminderung eintreten und vielleicht auch schon Schwefelwasserstoff entweichen kann. Die Abscheidung von Schwefel ist dagegen nur auf die der Tagesoberfläche benachbarte und lediglich wenige Fuss mächtige Region beschränkt. In einer gewissen Tiefe müssen sich die auf- und absteigenden Wässer treffen und ihre Wirkungen müssen sich alsdann neutralisiren. **A. Stelzner.**

Mansfelder Kupferschieferbauende Gewerkschaft.

Der Kupferschieferbergbau und der Hüttenbetrieb zur Verarbeitung der gewonnenen Minern in den beiden Mansfelder Kreisen und im Sangerhäuser Kreise der Preussischen Provinz Sachsen unter Berücksichtigung der geognostischen und historischen Verhältnisse dargestellt nach den in der ministeriellen Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen zu Berlin veröffentlichten Aufsätzen (Band XVII pag. 135 u. 251 und

Band XIX pag. 224) mit den inzwischen nothwendig gewordenen Ergänzungen von der Ober-Berg- und Hütten-Direction in Eisleben. 1881. 135 Seiten. 6 Taf.

Die im Jahre 1881 zu Halle abgehaltene Industrie-Ausstellung hat die dankenswerthe Herausgabe dieser Schrift veranlasst, die in knapper aber übersichtlicher Weise ein treffliches Bild giebt von den geognostischen Verhältnissen des Mansfelder Kupferschieferflötzes (1—25. Taf. I—IV), von der historischen Entwickelung des am Ende des 12. Jahrhunderts beginnenden Bergbaues auf demselben (25—64) von dem dermaligen Gruben- und Hüttenbetrieb (64—128. Taf. V—VI), sowie von den Arbeiter-Knappschafts-Verhältnissen und Wohlfahrtseinrichtungen (128—135). Der geologische Theil enthält nichts wesentlich Neues, so dass hier seine Erwähnung genügen kann.

Aus dem Hüttenmännischen Theile mögen dagegen die Resultate von vier Analysen schmelzwürdiger, ungebrannter Schiefer, die von Scheerer im Jahre 1879 ausgeführt worden sind, abgedruckt werden.

	Otto-Schacht. recht. Flügel.	Otto-Schacht. linker Flügel.	Ernst-Schacht. linker Flügel.	Glückhilf-Schacht. linker Flügel.
Kieselsäure	38.42	32.87	33.15	29.22
Thonerde	15.93	11.28	12.90	11.76
Kalkerde	10.93	14.31	14.39	12.66
Magnesia	3.53	4.53	2.32	2.25
Kohlensäure	7.02	13.51	10.47	9.43
Eisen	1.81	0 85	3.31	2.97
Kupfer	2.01	2.93	2.90	2.88
Silber	0.015	0.010	0.016	0.021
Schwefel	3.18	3.96	2.15	4.97
Bitumen als Glühverlust	14.63	14.07	9.89	17.21

Zink, Blei, Mangan, Nickel und Kobalt wurden nicht quantitativ bestimmt.

Endlich kann sich Referent nicht versagen, aus dem technischen Theile wenigstens noch das hervorzuheben, dass die Mansfelder Gewerkschaft in den letzten Jahren und in dem Maasse, in welchem während derselben die Kupfer- und Silberpreise gefallen sind, ihre Production in einer ganz ausserordentlichen Weise gesteigert hat. Denn obgleich der bauwürdige Theil des Flötzes nur eine Mächtigkeit von 7—13 cm hat und obgleich der Metallgehalt dieser Schieferlage in dem eigentlichen Mansfelder Revier zwischen Gerbstedt und Eisleben durchschnittlich nur 2—3 pCt. Kupfer mit ½ Pfund Silber im Centner Kupfer enthält, so sind trotzdem 1880 mit einer Belegschaft von 13 862 Mann 7 893 000 Centner schmelzwürdiger Schiefer und 15 417 544 Centner Berge gefördert und gegen 10 200 Tonnen Kupfer und 51 000 kg. Silber gewonnen worden.

A. Stelzner.

T. Egleston: **The formation of Gold Nuggets and Placer Deposits.** (Transact. Am. Inst. of Min. Eng. Easton. Pa. IX. 1881. 633.)

Die gröberen Goldkörner der Seifenablagerungen (placer deposits) und die neben jenen hier und da vorkommenden grösseren Goldklumpen (nuggets) werden vielfach für unmittelbare Producte der mechanischen Aufbereitung primärer goldhaltiger Lagerstätten gehalten. Im Gegensatze zu dieser Ansicht glaubt E., dass alles oder wenigstens das meiste Gold innerhalb der Seifen ursprünglich in Gestalt fein zerriebener Partikelchen vorhanden gewesen und erst später durch chemische Processe concentrirt worden sei. Zu Gunsten dieser Meinung weist er darauf hin, dass in fast allen californischen Seifenablagerungen eine allmähliche Anreicherung an Gold — und zugleich damit eine Anreicherung an vegetabilischen Resten — gegen das feste Grundgebirge (bedground) zu wahrnehmbar ist; dass die gröberen Goldkörner und die Nuggets keineswegs die Form von Geröllen, sondern gewöhnlich eine unregelmässige Gestalt und sehr häufig eine nierenförmige Oberfläche besitzen; dass das Seifengold einen grösseren Feingehalt zu haben pflegt als das Gold der in der Nachbarschaft bekannten Gänge; dass arme und zunächst unverwerthbare Schlämme der Goldwäschen nach Verlauf einer Reihe von Jahren wieder aufbereitungswürdig werden etc. Indessen begnügte sich E. nicht mit einer Zusammenstellung derartiger, dem Praktiker bekannten Erfahrungen, sondern er führte auch eine grössere Reihe von Untersuchungen über die Löslichkeit des Goldes und über die Reductionsfähigkeit goldhaltiger Lösungen aus, unter gewöhnlichen und unter gesteigerten Temperatur- und Druckverhältnissen, bei Zutritt und bei Abschluss von Sonnenlicht. Nach mehrmonatlicher Dauer der verschiedenen, im Original einzeln angeführten Processe fand sich Gold in fast allen Wässern gelöst, die Chloride oder Sulfide von Alkalien neben stickstoffhaltigen Substanzen enthielten und anderseits war Gold aus seinen Lösungen ausgefällt worden, wenn in den letzteren solide oder liquide organische Substanzen (Kork, Torf, Leder, Blätter oder Petroleum) vorhanden gewesen waren. Da nun die in das Seifengebirge eindringenden Tagewässer allerlei Zersetzungsproducte von Gesteinen in Lösung mit sich führen und da sie insonderheit fast stets Chloride und Sulfide enthalten, so genügen sie, nach E.'s Meinung vollständig zur Erklärung der oben genannten, den Goldwäschern bekannten Thatsachen; denn sie werden das in feinster Vertheilung vorhandene Gold lösen und dasselbe mit sich nach abwärts führen. Wenn sie dann auf den undurchlässigen Schichten des Grundgebirges stagniren und sich hierbei im Contacte mit den dem Seifengebirge eingemengten organischen Resten befinden, so wird ihr Gold wieder ausgeschieden werden und concretionäre Massen bilden. Da sich Kieselsäure ähnlich wie Gold verhalten soll, so ist nach E. auch leicht erklärlich, dass die jüngeren Goldkörner der californischen Seifen zuweilen von ebenfalls jüngerem Quarz incrustirt sind. Zeit ist der Hauptfactor bei allen diesen Vorgängen; ausserdem mögen noch electrische Ströme und Contactwirkungen von Einfluss sein.

A. Stelzner.

F. TELLER und C. VON JOHN: Geologisch-petrographische Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine von Klausen in Süd-Tyrol. (Jahrb. K. K. geolog. Reichsanst. 1882. XXXII. Heft 4. S. 589—684. T. XV und XVI.)

Die vorzügliche Arbeit, deren wichtigste Resultate wir im folgenden mitzutheilen haben, beleuchtet mit wohlthuender Klarheit einen bis dahin ziemlich verwirrten Punkt in der Lehre von den alpinen Eruptivmassen und liefert einen schönen Beweis für die natürliche Zusammengehörigkeit von Geologie und Petrographie. — Unter der Bezeichnung Diorite von Klausen wurden bisher vielfach zwei Vorkommnisse irrig zusammengefasst, die wohl zuerst PICHLER deutlich und richtig trennte, die aus Aktinolith, Zoisit, Orthoklas, Plagioklas und Quarz zusammengesetzten, ein Glied der Quarzphyllitgruppe bildenden Amphibolitlinsen im Eisackthal zwischen Klausen und Sulferbruck und die jüngeren, mineralogisch z. Th. als Glieder der Plagioklas-Glimmer-Gesteine, z. Th. als solche der Plagioklas-Enstatitgesteine ausgebildeten Intrusivmassen, die in der vorliegenden Studie mit historischer Pietät zusammenfassend als Diorite von Klausen bezeichnet werden.

Aus den sehr eingehenden und durch Skizzen und Profile erläuterten geognostischen Darstellungen F. TELLER's ergiebt sich, dass die in mehreren gesonderten Massen erscheinenden Eruptivgebilde der Klausener Gegend alle ihrem Ursprung entsprechenden Charaktere an sich tragen. Sie steigen auf schmalen, von lothrechten Wänden begrenzten Gangspalten auf, wie in den Verdingser Gangzügen und den schmaleren Gängen im Eisackthale und Villnössthale in der Umgebung von Sulferbruck, sie erfüllen unregelmässig gestaltete Spaltenräume von grösserer Ausdehnung, und erweitern sich local zu stockförmigen Massen, wie in der Hauptmasse der ganzen Gruppe, die sich continuirlich von Pardell über den Pfundererberg ins Vildar- und Rothbachthal erstreckt, sie greifen endlich an einzelnen Stellen in flachkuppenförmiger Lagerung über das durchbrochene, aus Gneissen und Phylliten aufgebaute Quarzphyllitgebirge über, wie in den isolirten Massen von Seeben und von Klamm. Ihren Austritt nehmen diese Eruptivgebilde auf einer Anzahl in der Streichungsrichtung der durchbrochenen Schichten (WNW—OSO) liegenden Dislocationsspalten, deren bedeutendste aus dem Eisackthale über das Plateau von Pardell durch den Tinnebach bis ins Vildar- und Rothbachthal zugleich die nördliche Grenze der Haupteruptivmasse bildet, während auf einem System dazu paralleler, vielfach zertrümmerter Spalten nördlich der Hauptspalte die Diorite von Verdings, auf einer südlichen Parallelspalte die Diorite von Seeben hervortraten. Neben diesen, die Eruption bedingenden Hauptspalten lassen sich eine Anzahl NO—SW streichender Querbrüche nachweisen, die Schicht- und Eruptivgesteine gleichmässig durchsetzen und die das ganze Gebirge westlich von Ums in eine Anzahl parallel, in SO absteigender Stufen verworfen haben. Diesen jüngern Dislocationsspalten gehören auch die Zerklüftungszonen des Pfunderer Bergbaureviers an.

Was nun die stoffliche Natur der eruptiven Massen anbelangt, so

werden diese aus triklinem Feldspath, neben welchem nur untergeordnet Orthoklas auftritt, aus Pyroxenen des rhombischen (Enstatit und Hypersthen) und des monoklinen Krystallsystems (Diallag und Augit) aus Biotit, etwas Magnetit und Apatit aufgebaut, zu denen sich in den meisen Fällen Quarz, oft in granophyrischer Verwachsung mit Feldspath, gesellt. Der Plagioklas aus einem körnigen Norit-Gestein vom Oberhofer Nock erwies sich nach zwei übereinstimmenden Analysen an isolirtem Material vom sp. G. 2,697 (Anal. I) und 2.682 (Anal. II) als zwischen Labradorit und Andesin stehend. Die Pyroxene, zumal die rhombischen, sind sehr oft in eine bastitähnliche Substanz umgewandelt. Diese Mineralien combiniren sich nun bald so, dass quarzhaltige Glieder der Plagioklas-Glimmer-Gesteine, bald so, dass quarzhaltige und quarzfreie Glieder der Plagioklas-Enstatit-, resp. Hypersthen-Gesteine entstehen. Bei den dioritischen Gesteinen ist die Structur stets holokrystallin und wesentlich körnig, bei den noritischen mit ganz vereinzelten Fällen auch holokrystallin, aber bald körnig, bald und wohl häufiger porphyrisch mit mehr oder weniger zurücktretenden Einsprenglingen und zwar erweist sich die structurelle Entwicklung in hohem Grade abhängig von den geologischen Verbandverhältnissen. Der Grad der krystallinen Entwicklung steht im Allgemeinen im umgekehrten Verhältniss zur Nähe der Abkühlungsfläche, so dass die typisch porphyrischen Gesteine als peripherische Verdichtung der körnigen, resp. als Ausfüllungsmassen der schmaleren Gangspalten erscheinen. Systematisch sind die Klausener Eruptivmassen z. Th. Quarzglimmerdiorite, z. Th. Norite, resp. Quarznorite, z. Th. Noritporphyrite und diese Typen sind untereinander durch mannichfache Zwischenglieder verbunden.

Von den körnigen Noriten wird ein Vorkommen von Oberhofer oberhalb der Ruine Garnstein, dessen Feldspath der Analyse I und II zu Grunde liegt, näher beschrieben. Zu den normalen Gemengtheilen gesellen sich Diallag und Augit, sowie etwas Biotit; der rhombische Pyroxen ist vorwiegend Hypersthen; Quarz ist nur spärlich vorhanden. Die analytische Untersuchung ergab die Zahlen unter III. Sehr ähnlich erwies sich ein Norit (Enstatit überwiegt Hypersthen) aus dem Verdingser Spaltensystem (Analyse IV). Durch einsprenglingsartiges Hervortreten der Plagioklase, der meist bastitisch umgewandelten Enstatite, auch wohl zonar struirter und mehr oder weniger in Kaliglimmer umgewandelter Orthoklase bilden sich porphyrartige Norite zumal in dem Verdingser Gangzuge und in isolirten Durchbrüchen aus, von denen ein Vorkommniss aus dem Tinnebach (Analyse V) untersucht wurde, und diese führen hinüber zu echten Noritporphyriten mit theils zurücktretender Grundmasse, wie das in der Randzone eines Noritganges auftretende, der Analyse VI zu Grunde liegende Vorkommen, und zu Noritporphyriten mit herrschender und mehr und mehr kryptokrystalliner Grundmasse, wie solche in der Umgebung von Verdings und Sulferbruck gangförmig oder als Salbänder in der Mitte körniger Gänge erscheinen. — Quarznorite, bei denen gleichfalls bald Hypersthen, bald Enstatit herrschen, werden aus dem mittleren Abschnitt des Vildar-

thales (Analyse VII), aus den randlichen Theilen der Hauptmasse des Vildarthales und aus dem östlichen Abschnitte der Eruptivmasse des Pfunderer-Berges, zwischen Johannser und Muttler Hof (Analyse VIII) beschrieben. Aus den Quarznoriten entwickeln sich alsdann durch mehr und mehr vollständiges Zurücktreten der Pyroxene die Quarzglimmerdiorite, welche fast ausschliesslich in der Gruppe von Seeben herrschen und in der Gangmasse von Pardell, sowie in der stockförmigen Anschwellung des Vildarthales weit verbreitet sind. Die Analyse einer Probe von letzterer Localität ergab die Zahlen unter IX.

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	55.79	56.46	56.72	55.80	55.56	56.85
Al_2O_3	27.08	26.51	16.90	17.20	17.92	16.70
Fe_2O_3	Spur	Spur	4.14	5.22	6.17	5.92
FeO	—	—	6.28	7.13	6.28	7.13
CaO	9.83	9.93	7.25	6.97	5.35	5.97
MgO	Spur	Spur	4.62	2.76	3.97	3.25
Na_2O	5.96	5.73	4.65	3.62	3.82	2.78
K_2O	0.54	0.74	0.63	1.23	1.06	1.91
Glühverlust . . .	0.97	1.02	0.75	1.23	1.34	0.54
Summe	100.17	100.39	101.94	101.16	101.47	101.05

	VII	VIII	IX	X	XI	XII
SiO_2	59.97	64.12	70.17	44.66	42.80	44.43
Al_2O_3	16.93	16.50	11.10	31.14	31.30	31.21
Fe_2O_3	2.41	2.71	1.92	—	—	—
FeO	4.83	4.26	2.86	13.73	13.68	13.26
CaO	5.10	4.76	3.34	1.49	1.30	—
MgO	3.61	2.34	1.23	2.86	2.93	3.98
Na_2O	3.87	3.92	3.77	0.70	0.86	1.08
K_2O	1.32	1.92	3.23	4.60	4.65	2.79
Glühverlust . . .	1.60	0.73	1.87	2.18	2.62	3.65
Summe	99.64	101.26	99.49	101.36	100.14	100.40

Es liegt hier also eine sehr weitgehende Differenzirung des Eruptivmagmas vor, die in den grösseren Massen und zumal in deren centralen Theilen die saureren dioritischen Facies, in den schmaleren Gängen und an der Peripherie der Hauptmasse die basischeren noritischen Facies zur Entwicklung gelangen liessen. Teller vergleicht nicht unrichtig diese Erscheinungen an den Klausener Dioriten mit den Beobachtungen Lossens über die Beziehungen des Brockengranitits zu den augitführenden Graniten, Dioriten und Gabbros, die dazu in so naher Beziehung stehen (cf. dies. Jahrb. 1881. I. -233-). Auch Delesse giebt bekanntlich ähnliche Beobachtungen aus den südlichen Vogesen über peripherische Abnahmen der Acidität bei eruptiven Massen an.

Von höchstem Interesse sind die Beobachtungen, welche die Verff. über eine Anzahl von Contacterscheinungen machen, welche in den durch-

brochenen und durchbrechenden Gesteinen auftreten. Obgleich auch hier zumal in den phyllitischen Zwischenschichten der Quarzphyllitformation Farbenänderungen, Härtungen, local reichliche Biotitbildung, also Phänomene der Granit-Schiefer-Contactzonen nicht ganz fehlen, so ist es doch wohl hauptsächlich wegen des hochkrystallinen Zustandes der bei dem Durchbruch bereits gefalteten Sedimente nicht zur Ausbildung eigentlicher Contacthöfe gekommen und manches, was an diese erinnert, entzieht sich infolge von jüngeren Querverwerfungen der Beobachtung. Dagegen werden sowohl im Diorit, wie in den Schiefern gewisse Mineralbildungen, die dem normalen Schicht- und Eruptivgestein durchaus fehlen, mit Recht als Contactphänomene aufgefasst und eingehend beschrieben. Zu diesen Contactmineralien gehören der Turmalin, Pleonast, Korund, Andalusit, Biotit, Rutil, Zirkon und Granat, die z. Th. auch andern Orts als Contactmineralien erkannt wurden, z. Th. wie Korund sich nun dieser Zahl anschliessen. Die verbreitetste dieser Substanzen in dem Schicht- und Eruptivgestein ist der Turmalin, zugleich das einzige schon makroskopisch erkennbare Contactmineral, dessen Entstehung von den Verff. in ähnlicher Weise, wie Ref. das gethan hat, mit die Eruption begleitenden Emanationen von Fluor- und Borverbindungen in Beziehung gesetzt wird. — Einige der wichtigsten Contacterscheinungen sind die folgenden.

Im Liegenden der flachkuppenartigen Decke des Quarzglimmerdiorits von Seeben treten mit 25°—30° in SSW verflachende, grünlich und dunkel violett gebänderte, harte, quarzreiche Schichtgesteine mit dicken Bänken eines glimmerarmen Gneissgesteines auf. Dieser Gneiss besteht aus Quarz-Feldspathlagen von mikroskopischer Feinheit, die in einzelnen glimmerreicheren Lagen dunkler gefärbt erscheinen, so dass das Gestein ein gebändertes Aussehen erhält. Über den Schichtenköpfen dieses Complexes breitet sich die Dioritdecke in discordanter Lagerung mit zur Gesteinsgrenze paralleler bankförmiger Absonderung und vertikaler Zerklüftung aus. Innerhalb der Bändergneisse treten nun schwarmartig schmalere und mächtigere Linsen und Knollen eines schwarzen Schiefergesteins auf, die zunächst das Aussehen umgewandelter Thonschieferschmitzen haben. Dieselben bestehen aus einem fein mikroskopischen Aggregat von grün durchsichtigem Spinell in Octaëdern (Pleonast), opaken Titaneisenkörnern mit rundlich angesetztem Rutil oder Biotit, die auch selbständig oft reichlich, oft spärlich auftreten, farblosen, oder flockenartig blau gefärbten Korundsäulen in wechselnder Reichhaltigkeit, und seltenen Zirkonkryställchen. Dazu gesellt sich eine Art Grundmasse, die aus einem farblosen, in einzelnen Nadeln und Faserbüscheln ausgebildetem Mineral, das wahrscheinlich Andalusit ist, und aus einem zweiten farblosen Mineral besteht, das in unregelmässig begrenzten, eine deutliche Spaltbarkeit und faserige Zersetzung zeigenden Durchschnitten auftritt, welche Verf. trotz der Resultate der mit diesen schwarzen Knollen im Bändergneiss ausgeführten Analysen X und XI (FeO und Fe_2O_3 wurden nicht getrennt) wegen geringer Doppelbrechung nicht für Orthoklas halten möchte.

An dem nur unvollständig entblössten unmittelbaren Contact von

Gneiss und Diorit auf dem Seebenkamm am Fahrwege nach Pardell erscheint scharf gegen das Eruptivgestein, aber nicht so gegen den Gneiss abgegrenzt, ein dunkelbläulich schwarzes Gestein, auf dessen frischem Bruch schimmernde Spaltflächen auffallen, welches mikroskopisch vorwiegend aus farblosen, nicht näher bestimmbaren Mineralien (dazu gehört auch das späthige) besteht, darin Plenast reichlich, Titaneisen nicht spärlich, Korund, Biotit, Turmalin und Eisenglanz vereinzelt eingelagert sind. Das Gemenge der beiden farblosen, von dem Spinell nicht rein trennbaren Substanzen ergab bei der Analyse die Zahlen unter XII. Ref., welcher der Güte des Herrn Teller's Proben der Klausener Gesteine verdankt, beobachtete unter den farblosen, späthigen Durchschnitten mehrfach polysynthetische trikline Feldspathe.

Im unteren Vildarthale berührt sich der Diorit mit dem, Feldstein genannten, glimmerarmen Muscovitgneiss und diese Grenze wird sehr deutlich durch eine Reibungsbreccie bezeichnet, die aus Fragmenten der Feldsteine und Phyllite besteht, welche durch eruptives Material verkittet werden. Feldstein und Breccie werden reichlich von Turmalin durchschwärmt und von Gangtrümern und Apophysen des Diorits durchsetzt. An dieser Berührungszone des Feldsteins mit dem Diorit sind auf sehr geringe Entfernung vom Diorit hin grünlich graue, anscheinend dichte Gesteine verbreitet, die wesentlich aus Andalusit mit Korund, Spinell, Turmalin, Titaneisen und Biotit bestehen und welche man, trotzdem aus dem Mineralbestande des Feldsteins nichts erhalten blieb, auf diesen als das den metamorphen Bildungen zu Grunde liegende Substrat beziehen muss. — Ebenso zeigen sich die Gneisse an der Südwestgrenze der Dioritmasse im hinteren Vildarthale bis auf 2 Meter Entfernung vom Diorit bedeutend beeinflusst. Sie bestehen aus einem raschen Wechsel von schmalen helleren und dunkleren, zierlich gefälteten Lamellen, von denen die helleren eine normale Gneisszusammensetzung zeigen, während die dunklen an Spinell sehr reich sind und überdiess Turmalin, Granat und Zirkon führen.

Die Contactphänomene an der Peripherie der Klausener Diorite können demnach nicht wohl vorwiegend als molekulare Umlagerungsvorgänge im stofflichen Bestande des Schichtgesteines aufgefasst werden; die Contactmineralien erscheinen in dem Schichtgestein vielmehr z. Th. als Imprägnationen (die spinellreichen Schlieren im Gneiss), z. Th. als drusige Hohlraumsausfüllungen (Turmalin), so dass man an einen Transport der Contactprodukte in Lösungen schliessen muss. Am massenhaftesten trifft man sie an den unmittelbaren Randklüften der Intrusivmasse und in den die Gangkluft begleitenden Trümmerbreccien. Sie verbreiten sich von hier aus nur auf sehr geringe Entfernung in die Schichtgesteine. Zu den interessantesten Wahrnehmungen Teller's gehört es, dass diese Contactmineralien aber auch local im Eruptivgestein selbst auftreten. Nicht nur der Turmalin, sondern auch der Spinell tritt stellenweise als Übergemengtheil vereinzelt in dem Diorit auf. Ja in der Form kleinerer und grösserer Schlieren von dunkler Farbe und sehr dichtem Korn, und in der Gestalt sphäroidisch-concretionärer Massen erscheinen nicht unbedeutende Aggre-

gate der Contactmineralien mitten im Eruptivgestein. Dahin gehören z. B. dunkle, aus z. Th. Glaseinschlüsse führendem Andalusit mit Pleonast, Biotit, Korund und Zirkon bestehende Schlieren in der Quarzglimmerdioritdecke des Seebenkammes, rundliche scharf gegen das Gestein abgegrenzte Concretionen aus Andalusit, Korund, Orthoklas (wahrscheinlich), Biotit und Granat bestehende Concretionen von 1—2 cm Durchmesser im Norit der Wolfsgrube, westlich des Tinnebachthals b. Klausen und aus dem Vildarthale.

Die aus dem Eisackthale bis ins Vildarthal nachzuweisende Haupteruptionsspalte, auf welcher die Klausener Diorite hervortraten, liegt in der unmittelbaren Fortsetzung der von Mojsisovics nachgewiesenen Bruchlinie von Villnöss, welche aus dem Gebiet von Auronzo mitten durch die triadischen Kalkmassen hindurch mit ostwestlichem Verlauf ins Villnössthal streicht, wo sie als steile Verwerfungskluft zwischen dem Quarzporphyr von Theiss und dem Phyllit besonders deutlich hervortritt und von hier am Südrande der Amphibolitlinse von Gufidaun bis ins Eisackthal verläuft. Ihre wahrscheinliche westliche Fortsetzung hatte schon Mojsisovics aus der noch bedeutenden Sprunghöhe im Villnössthale und dem Erzvorkommen des Pfundererberges vermuthet. Da nun in dem mesozoischen Abschnitt dieser Bruchlinie noch Kreideschichten an die Verwerfung herantreten, so können die letzten Verschiebungen an derselben nicht vor Schluss der Kreideperiode stattgefunden haben; dennoch nimmt Mojsisovics aus andern Gründen an, dass diese Störungslinie wenigstens in ihrem westlichen Theile ihrer ersten Anlage nach weit älter sei. Diese Annahme wird nun durch Teller's Untersuchung durchaus bestätigt. von Richthofen hält die Klausener Diorite für ein basisches Glied der Graniteruptionen von Brixen und der Cima d'Asta, Mojsisovics dagegen sucht zu beweisen, dass dieselben zusammen mit den Graniten der Periode der Quarzporphyreruption angehören. Teller dagegen erschliesst aus der Thatsache, dass in den Conglomeraten im Liegenden der Bozener Quarzporphyre neben Geröllen von Gneiss und Phyllit auch solche erscheinen, die petrographisch mit den Klausener Dioriten identisch sind, dass diese Diorite älter sein müssen, als die Quarzporphyre. Andererseits folgt aus der tektonischen Abhängigkeit der schon vor der Dioriteruption gefalteten Phyllit- und Gneisscomplexe vom Granit der Cima d'Asta, dass die Diorite jünger als dieser sein müssen, also eine selbständige Eruption darstellen.

In einem Anhange werden die zuerst von Pichler an zwei Punkten des Lüsenthales anstehend aufgefundenen Diorite auch an einem dritten Punkte (Berghof Gargitt, NO Lüsen) gangförmig in einem vielfach gefalteten Phyllitcomplex nachgewiesen. Die Gangspalte liegt im Streichen der Schichten und fällt in NNW ein. Auch hier ist eine Grenzbreccie vorhanden und die Gesteine sind sehr ähnlich denen von Klausen, aber hochgradig zersetzt.

Ein zweiter Anhang beschäftigt sich mit den Amphiboliten des Eisackthales und beschreibt besonders zwei Hauptvarietäten, eine zoisitreiche und feldspatharme und eine zoisitfreie und feldspathreiche, welche durch Übergänge mit einander verbunden sind. **H. Rosenbusch.**

Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen, herausgeg. vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. — Section Kupferberg (Hammer-Unterwiesenthal). Blatt 148 von A. Sauer. Leipzig 1882.

Die Hauptmasse des Areals der Section Kupferberg bedeckt die Gneissformation; die Glimmerschieferformation bildet einen schmalen Streifen am Westrande derselben. Tertiär-Alluvium und Diluvium haben nur untergeordnete Bedeutung. — Unter den Gesteinen der Gneissformation, welche in die beiden Hauptgruppen der zweiglimmerigen Gneisse und der Muscovitgneisse (der klinotome Feldspath dieser ist nach analytischen Untersuchungen in vielen Fällen Albit) erwecken die dichten Gneisse besonders das Interesse dadurch, dass sie oft in nennenswerther Menge klastische Gemengtheile enthalten und dadurch gewissermassen als Grauwacken der Gneissformation erscheinen. Die Zugehörigkeit dieser, von früheren Forschern als Glimmertrapp, Fruchtschiefer, Variolit, Grauwacke, Phyllit und massiger Phyllit bezeichneten Gesteine zur Gneissformation wird durch ihre Verbandverhältnisse mit normalen Gneissen dargethan. Die hauptsächlichen krystallinischen Gemengtheile der Repräsentanten dieser Gruppe auf Section Kupferberg sind Biotit, Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Muscovit und local Granat. Tritt der Glimmer zurück, so entstehen die als erzgebirgische Grauwacken oder Glimmertrapp bekannten dichten bis feinkörnigen, fast ungeschichteten, homogen schwärzlich grauen Gesteine, die z. Th. echte Gneisse, z. Th. durch Eintritt von klastischen Elementen (vorwiegend Quarz) grauwackeähnliche Massen sind, welche mannichfach in einander übergehen. Bei grösserem Glimmerreichthum sind die Gesteine in hohem Grade fissil und haben einen phyllitischen Habitus. Die fleckige Beschaffenheit der mehr massigen dichten Gneisse beruht z. Th. auf einer localen Anhäufung von hellem Glimmer (das ist zumal der Fall, bei den den zweiglimmerigen Gneissen untergeordneten dichten Gneissen), z. Th. auf einer Häufung von mit Biotitschüppchen gemengten Granatkörnchen (dichte Gneisse, die den Muscovitgneissen untergeordnet sind). Die Flecken sind bald gleichmässig vertheilt, bald in Lagen angehäuft, und verschwimmen dann oft zu dunklen langgezogenen schwarzen Schmitzen. — Als untergeordnete Einlagerungen in der Gneissformation werden Amphibolite und Eklogite in mannichfacher Ausbildung erwähnt, so z. B. Zoisit-Amphibolite. Als Seltenheit wurde auch Glaukophan, mit Strahlstein verwachsen, in diesen Gesteinen gefunden. Ferner gehören der Gneissformation und zwar dem rothen Gneiss Magnetit- und Rotheisenerzlager, sowie der Serpentin von Reihen an. — Die Glimmerschieferformation baut sich aus normalem hellem Glimmerschiefer, Quarzglimmerschiefer, schieferigem Gneiss, Muscovitgneiss, krystallinischem Kalkstein, Amphibolgneiss, Amphibolit und Eklogit auf.

Von älteren Eruptivgesteinen treten ausnahmslos in Gangform Quarzporphyr, dichter Syenit, Glimmerdiorit und Diabasporphyrit auf. Hervorzuheben ist es, dass sich bei den Quarzporphyrgängen eine deutliche Abhängigkeit in der Ausbildung der Grundmasse von der grösseren oder

geringeren Nähe der Abkühlungsfläche erkennen liess. — Unter den jüngeren Eruptivgebilden erscheint Phonolith am Kleinen Spitzberge deckenförmig auf Gneiss gelagert, mit prismatischer Absonderung, grau, dicht, mit kleinen Einsprenglingen von Hauyn und Melanit; ferner in einer durch Erosion in mehrere Theile getrennten Decke über Basalttuff in Hammer-Unterwiesenthal, plattenförmig abgesondert, dunkelgefärbt durch seinen reichlichen Augitgehalt, mit kleinen Einsprenglingen von Augit und Titanit, seltener von Biotit und Amphibol; in Form eines kleinen Stocks am böhmischen Gehänge des Schwarzwasserthales, basaltähnlich schwarz, säulenförmig abgesondert, und sonst viel verbreitet in losen Stücken. — Die auf Sect. Kupferberg sehr verbreiteten Basaltgesteine gehören sämmtlich den Nephelin- und den Leucitbasalten an.

H. Rosenbusch.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von Herm. Credner. Section Schellenberg-Flöha. Blatt 97 von A. Sauer, Th. Siegert und A. Rothpletz. Mit Beiträgen von T. Sterzel. Leipzig 1881. 106 S.

Der Inhalt dieses Heftes der Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Sachsen wird in 4 Abschnitte gegliedert: 1) den erzgebirgischen Theil der Section, 2) das Hainichen-Frankenberger Zwischengebirge, 3) das obere Carbon von Flöha und das erzgebirgische Rothliegende und 4) das Schwemmland. Aus dem 1. Theile, welcher in die Besprechung der Gneissformation, der Glimmerschieferformation, der Phyllitformation incl. Cambrium und des Silur zerfällt, heben wir besonders hervor, dass der vielbesprochene und verschieden gedeutete Glimmertrapp von Metzdorf als ein integrirendes Glied der Gneissformation, und zwar als dichter Muscovitgneiss nach Gesteinsverband und mineralogischer Zusammensetzung bestimmt wird. Die Hauptgemengtheile des in mehreren Varietäten ausgebildeten Gesteins sind Muscovit, Granat, Feldspath und Quarz, denen sich in der körnig-dichten Ausbildung des Gesteins auch reichlich Biotit zugesellt. Accessorisch erscheinen Rutil, Eisenglanz, Turmalin, Apatit, Pyrit und Erze. Die Flecken entstehen immer aus Anhäufungen mikroskopischer Granate mit Rutil; das erstere Mineral wandelt sich vielfach in Chlorit und dann in Eisenerze um, was die bald grüne, bald braune Farbe der Flecken bedingt. Der Feldspath-Gehalt in den körnigen Varietäten ist nicht mit absoluter Sicherheit bestimmt worden. — In der Phyllitformation werden als Gesteinsvarietäten normaler Phyllit, glimmeriger Quarzphyllit, glimmeriger Granat-Feldspath-Phyllit, Phyllitgneiss, Feldspathphyllit, Hornblendeschiefer, Kalkschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer und Quarzitschiefer unterschieden. — An Eruptivgesteinen enthält das archäische Gebiet der Section Gänge von Glimmerdiorit, resp. Glimmerporphyrit und den über Gneiss und Phyllit sich deckenartig mit 50 m Mächtigkeit ausbreitenden Augustusburger Quarzporphyr, die gangförmigen Quarzporphyre von Metzdorf, sowie mehrere kleinere Vorkommnisse. — Das Silur zerfällt

von unten nach oben in 5 Stufen: 1) Stufe der Kieselschiefer, 2) Stufe der Diabase und Diabastuffe, 3) Stufe der graptolithenführenden Kieselschiefer, 4) Stufe der Grauwacken, 5) Stufe der Diabase und Diabastuffe. Die beiden ersten Stufen werden dem Untersilur, die 3 letzten dem Obersilur zugerechnet.

In dem Hainichen-Frankenberger Zwischengebirge sind Gneiss, Glimmerschiefer und Culm vertreten; als Eruptivgestein erscheint der Altenhainer Quarzporphyr, dessen Eruption zwischen die Ablagerung des Flöhaer Carbons und des unteren Rothliegenden fällt.

Das discordant über den archäischen Gebilden, dem Silur und dem Frankenberger Culm gelagerte, durch eine Porphyrdecke in eine untere und obere Stufe gegliederte Carbon von Flöha wird nach seinem paläontologischem Charakter von STERZEL besprochen. Er hält es nicht für angezeigt, das Flöhaer Carbon paläontologisch zu zweitheilen, betrachtet vielmehr die Flora als eine einheitliche und hält das Carbon von Flöha für gleichaltrig mit dem erzgebirgischen Becken.

H. Rosenbusch.

L. RÜTIMEYER: Die Bretagne. Schilderungen aus Natur und Volk. Basel, Genf, Lyon 1883.

„Von den Bahnen des raschen Verkehrs unserer Zeit, sei es zu Land oder zu Wasser, fast ausgeschlossen, liegt am atlantischen Ufer Frankreichs ein Gebiet, halb Inselwelt, halb Festland, das gleichzeitig für zwei einander sonst fern stehende Zweige der Naturforschung ohne alles Zaudern zu den merkwürdigsten und lehrreichsten unseres Continentes zu zählen ist.

Einmal für Geologie, in Rücksicht auf die Frage nach der Ursache der besonderen Gestaltung des Landes. Zweitens für Anthropologie, in sofern als es schwierig wäre, in Europa ein zweites Gebiet zu nennen, wo fast jegliche Periode von Menschengeschichte ihre Spuren dem Lande so tief, und zwar um so tiefer eingeprägt hätte, als sie in entlegenere Vergangenheit zurückreicht. Sind doch gerade die ältesten Überreste der Art so mächtig, und mit dem Boden, der sie trägt, so intensiv verwachsen, dass sie geradezu einen der wirksamsten Züge in der Physiognomie des Landes bilden.“

Mit diesen Worten eröffnet RÜTIMEYER den ersten von drei Aufsätzen, welche des Interessanten und Lehrreichen so viel enthalten, dass wir dieselben dem Studium unserer Leser dringend empfehlen. Wir sagen mit Bedacht dem Studium, denn wenn der Verfasser sich auch an weitere Kreise wendet, so wird aus diesen doch nur ein aufmerksamer Leser und vielleicht auch nur ein solcher, welcher über ein gewisses Maass von Vorkenntnissen verfügt, die Bedeutung des Gebotenen ganz würdigen. Den vollsten Genuss freilich empfindet, wer selbst die Bretagne durchwanderte und nun die gewonnenen Eindrücke unter dem Einfluss der geistvollen Darstellung RÜTIMEYER's sich erweitern und vertiefen lässt.

In dem ersten „Die Bretagne“ betitelten Abschnitt wird die so eigenartige Oberflächenbeschaffenheit des Landes, dessen Zusammensetzung und Aufbau, die Vegetation, das Verhältniss vom Land zum Meer geschildert. Unter den Agentien die solche Oberflächen-Gestaltung, wie sie die Bretagne zeigt, hervorbringen können, Eis und Wasser, entscheidet sich RÜTIMEYER für letzteres. Dem Einfluss der Atmosphärilien in erster, dem unablässigen Andringen des Meeres zweiter Linie wird die Bildung der Fjorde zugeschrieben. Die Ausführungen eines der genauesten Kenner der Gletschererscheinungen über das was Gletscher niemals, wohl aber die gleichartig voranschreitende Meereswelle zu vollbringen vermag, verdienen die grösste Beachtung. Ausblicke nach allen Richtungen, geistvolle, wenn auch nur andeutungsweise gezeichnete Parallelen wie jene zwischen Alpen und „Landes“, der fein durchgeführte Vergleich zwischen dem Charakter der Landschaft und der mit demselben in innigster Beziehung stehenden Eigenart der Bevölkerung, um nur einiges herauszuheben, fesseln unausgesetzt das Interesse des Lesers.

Der zweite Abschnitt „Die Grabdenkmäler des Morbihan“ handelt von den prähistorischen Denkmälern an denen die Bretagne so reich ist, den Druidensteinen und Riesendenkmälern, den Carneilloux, Cromlechs, Menhirs oder Peulven und Tumulus, welche in den dem Meere nahe liegenden Gebieten des Landes so ausserordentlich häufig sind. Auch hier beschränkt sich der Verfasser nicht auf Besprechung localer Verhältnisse, sondern setzt die alten celtischen Denkmäler in Beziehung zu ähnlichen Erzeugnissen wie sie uns quer durch Europa und Asien bis nach China und von Skandinavien bis in das nördliche Afrika erhalten sind *.

Nachdem in dem ersten Aufsatz der allgemeine Charakter der Landschaft, im zweiten die ältesten Denkmäler der Einwohner besprochen sind, wendet sich RÜTIMEYER im letzten „Die Küsten von Finisterre“ überschriebenen, dem Meere zu. Die Erscheinungen, die an der Küste, dem Estran, der Franzosen, jenem Fluth- und Ebbestreifen, den der Binnenländer wohl irrthümlich als eine Linie sich vorstellt, vor sich gehen, werden einer eingehenden Besprechung unterzogen. Auf diesem Streifen vollzieht sich ja Alles, was dem Geologen Anhaltspunkte bietet zur Beurtheilung der Thätigkeit des Meeres in früheren Zeiten. Drei Erscheinungsformen zeigt die Küste in Frankreich; sie steht vertikal an Falaises der Manche, horizontal und beinahe geradlinig erstreckt sie sich in der Gascogne, gekräuselt und auf das Äusserste vervielfältigt ist sie in der granitischen Bretagne. An dem Ufer der letzteren zeigen sich denn auch alle Vorgänge am augenfälligsten, der Kampf zwischen Meer und Land ist ein unausgesetzter und auch dem Laien muss hier die Überzeugung sich aufdrängen, dass Ruhe ein Zustand ist, den unsere Erdoberfläche nicht kennt. **Benecke.**

* Über die Auffindung von Gerippen in einem Dolmen bei St. Pierre Quibéron im Dép. Morbihan berichtete neuerdings eine Notiz im Phare de la Loire.

Fr. von Hauer: **Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain.** (Österr. Touristenzeitung III. 1883. Nr. 3, 4.)

Als blinde Thäler bezeichnet man in Krain solche Einsenkungen, welche ringsum vom Gebirge umgeben sind und keinen an der Oberfläche sichtbaren, sondern nur einen unterirdischen Abfluss besitzen. Auch diese merkwürdigen Thäler hatten im vergangenen regenreichen Jahre unter Überschwemmngen zu leiden und es drängte sich hier wie überall die Frage auf, in welcher Weise für die Zukunft ähnlichem Wasserandrang gegenüber den gefährdeten Gegenden Schutz gewährt werden könne. Herr Franz Kraus unternahm es denn zu Berichten aus dem Überschwemmungsgebiet aufzufordern, um aus denselben zunächst Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Zusammenhanges der ober- und unterirdischen Gewässer in den Karstlandschaften von Krain zu gewinnen.

Solche Berichte giengen aus verschiedenen Gegenden ein und Herr von Hauer stellte dieselben zusammen und fügte einige Bemerkungen hinzu. Die besprochenen Thäler sind das Struger und Guttenfelder und das Ratschnathal mit den oberen Zuflüssen des Gurkflusses, sowie die verschiedenen Theile des oberen, im Kalkgebirge gelegenen Sammelgebietes des Laibachflusses. Angeschlossen ist ein älterer Bericht des Ingenieurs Vicentini in Triest aus dem Jahre 1875 an die Krainische Landesregierung über Projekte zur Entwässerung des Laaser Thales und zur Regulirung des Zirknitz-Sees und des Unzflusses.

von Hauer theilt die Berichte, welche interessante Darstellungen der unterirdischen Wasserläufe, soweit dieselben verfolgt werden konnten, der zu- und abfliessenden Wassermengen, der Ursachen, welche ein zeitweiliges Überwiegen der Zuflüsse und somit Überschwemmungen bedingen, enthalten, z. Th. dem Wortlaut nach mit. Wir müssen auf dieselben verweisen und begnügen uns mit einigen kurzen z. Th. von Hauer's Schlussworten entnommenen Bemerkungen. Wenn auch die Erscheinung des Herausbrechens grosser Wassermassen aus Höhlen und Löchern im Thalboden und an den Thalwänden, in Folge dessen Überfluthungen und dann wieder Versinken des Wassers z. Th. durch dieselben Öffnungen (die gewöhnlich nicht ganz passend als „Sauglöcher" bezeichnet werden) in dem oft genannten Zirknitzer Kessel am grossartigsten sind, so sind doch die Verhältnisse in anderen abflusslosen Thälern der Karstgebiete, so im Laaser Thal, im Planinathal, im Ratschnathal und im Guttenfeld-Struger-Thal ganz dieselben. Überall treten dann Überschwemmungen ein, wenn die Abzugskanäle das Wasser nicht so schnell abführen können, als es zuströmt. Wie durch einen Holzschnitt erläutert wird, kann ein und derselbe Kanal unter Umständen Wasser zuführen (ausspeien) und später wieder als Abfluss dienen. Einstimmig weisen alle Berichte darauf hin, dass eine Erweiterung oder auch nur eine Reinigung der im Lauf der Zeiten verstopften Abzugskanäle Überschwemmungen verhindern oder doch vermindern könne. Natürlich würde aber ein schnelleres Abfliessen des Wassers tiefer liegenden Gegenden Gefahr bringen. Für diese bilden die mit Wasser ge-

füllten „abflusslosen“ Thäler Staubecken. Es wird sich nun darum handeln, herauszufinden, wie dem einen Gebiet geholfen werden kann, ohne das andere zu gefährden. **Benecke.**

K. von Fritsch: Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (Separ. aus Geographisches Jahrbuch IX. 1882. Gotha 1883.)

Aus Gründen, welche der Verfasser in seinem Bericht im geograph. Jahrb. 1881 angeführt hat, ist er genöthigt gewesen, Arbeiten über Gebirgsbildung, Vulkanismus, Erosion, Gletscher u. s. w., welche für den Geographen in erster Linie von Bedeutung sind, auch diesmal bei Seite zu lassen. Die Litteraturzusammenstellung, die er über andere Theile der Geologie bietet, ist immerhin noch so reich, dass dieselbe auch für den speciellen Geologen ein wesentliches Orientirungsmittel abgiebt und wir weisen unsere Leser auf dieselbe um so mehr hin, als sie an dieser Stelle nicht gesucht werden dürfte. **Benecke.**

A. Leppla: Die mineralogische und geologische Literatur der Pfalz seit 1820. (41. Jahresber. d. Pollichia für 1882.)

Der Verfasser hat ein zunächst für seinen Privatgebrauch zusammengestelltes Verzeichniss der mineralogischen und geologischen Literatur der Pfalz weiteren Kreisen zugänglich gemacht. von Dechen hatte in seiner bekannten „geologischen und mineralogischen Literatur der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden“ (Bonn 1872) auch die Pfalz theilweise berücksichtigt. Hier erhalten wir nun eine sehr dankenswerthe vollständige Aufzählung. **Benecke.**

F. Toula: Geologische Übersichtskarte der Balkanhalbinsel. (Petermann's Geogr. Mittheil. 1882.)

F. Toula: Die im Bereiche der Balkanhalbinsel geologisch untersuchten Routen. (Mittheil. d. geogr. Ges. in Wien 1882.)

F. Toula: Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel. (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. Bd. XXXIII. 1883.)

Der Verfasser, dessen Verdienste um die geologische Erforschung der Balkanhalbinsel wir wiederholt Gelegenheit hatten in diesem Jahrbuch zu würdigen, zuletzt 1882. I. -210-, liefert in den obengenannten drei Arbeiten weitere sehr dankenswerthe Beiträge, auf welche wir diejenigen unserer Leser, welche sich für diesen noch am wenigsten in seiner geologischen Zusammensetzung bekannten Theil Europa's interessiren, hinweisen möchten. Wir besitzen folgende dem neueren Stande der geologischen Wissenschaft entsprechende kartographische Darstellungen von Theilen der Balkanhalbinsel:

Peters: Die Dobrudscha.
Hochstetter: Die „centrale Türkei“ und Thracien.

Bittner, Mojsisovics und Tietze: Bosnien und die Hercegovina.

Bittner, Neumayr und Teller: Das nördliche Griechenland.

Toula: Der westliche Balkan.

Auf Grund dieser und einiger anderer in der Literatur zerstreuten Materialien, sowie mit Hülfe einiger Mittheilungen über Serbien durch die Herren Zuiovic, Hoffmann und Pancic hat der Verfasser nun eine Übersichtskarte der Balkanhalbinsel im Massstabe 1 : 2500000 von der Breite von Agram an bis zu einer vom Golf von Asta nach dem Golf von Volos gezogenen Linie zusammengestellt. Dieselbe gewährt mit Anwendung von 16 Farben ein vortreffliches Bild sowohl der Zusammensetzuung, wie des Baues des Landes.

In dem der Karte beigegebenen Text werden die Vorarbeiten, welche derselben zu Grunde liegen, von der Boué'schen handschriftlichen Karte vom Jahr 1840 an, etwas eingehender besprochen und der geologische Bau der Balkanhalbinsel in seinen Hauptzügen erläutert. Eine in den „Grundlinien der Geologie des westlichen Balkan" des Verfassers bereits veröffentlichte Tabelle der Formationsfolge ist in dieser Arbeit etwas erweitert wiedergegeben.

In der zweiten der oben angeführten Arbeiten werden die von den einzelnen Geologen eingeschlagenen Reiserouten besprochen. Auf der beigegebenen Übersichtskarte 1 : 2500000 sind dieselben durch rothe Linien kenntlich gemacht, so dass mit einem Blick übersehen werden kann, welche Gebiete besucht, welche noch undurchforscht sind.

Die dritte Arbeit enthält nach einer kurzen, früher schon Gesagtes im Wesentlichen wiederholenden Einleitung ein 186 Nummern umfassendes Verzeichniss der geologischen Literatur der Balkanhalbinsel und angrenzender Gebiete. Dasselbe beginnt mit der in diesem Jahrbuch 1828 veröffentlichten Arbeit Boué's „Zusammenstellung der bekanntesten* geognostischen Thatsachen über die europäische Türkei und über Kleinasien".

Wir wollen hoffen, dass der Wunsch des Verfassers, seine Untersuchungen im Südosten Europa's fortsetzen zu können, erfüllt werden möge.

Benecke

C. Barrois: Sur les plages soulevées de la côte occidentale du Finisterre. (2. note.) (Ann. d. l. Soc. géol. du Nord T. IX. 1882. 1 Pl.)

Der Verfasser weist nach, dass an den Küsten der Bretagne zwei bisher nicht hinreichend scharf auseinandergehaltene Geröllablagerungen zu unterscheiden sind. Die eine derselben vermehrt ihr Material unter dem Einfluss der Fluth, weniger der Meeresströmungen, noch fortwährend. Die losgerissenen Gesteine werden nur gerundet und dann an Ort und Stelle wieder abgelagert. Ein Transport von Geröllmassen durch Strömungen findet nur in geringem Maasse statt. Die anderen, die älteren, gehobenen Küstenablagerungen enthalten verschiedenartiges Material von entfernten,

---

* So lautet die etwas vorsichtigere Fassung des Originals. Ref.

nach dem Innern des Landes zu liegenden Ursprungsorten. Ein Theil des selben mag von mariner Denudation herrühren, da seit der Eocänzeit die Bretagne mehrfach vom Meer überfluthet wurde. In erster Linie wurden aber nach dem Verfasser die Gerölle durch strömende Gewässer (Loire etc.) unter Mithülfe von Eisschollen herbeigeschafft. Es handelt sich also um eine glaciale Action, doch unter Ausschluss der Gletscher, auf deren einstiges Vorhandensein in der Bretagne nichts deutet. Folgende Tabelle giebt eine Übersicht der hauptsächlichsten postpliocänen Ablagerungen an den nordwestlichen Gestaden Frankreichs:

	Finistère	Mont-Dol (Ille et Vill.)	Pas de Calais
Modern.	4. Jetzige durch Beobachtung und historische Daten bewiesene Senkung.	6. Jetzige durch Überfluthung des Waldes von Seisey u. s. w. bewiesene Senkung.	Hebung des Bodens in Flandern und Artois. Senkung und Einbruch des Meeres im 3. Jahrhundert.
	3. Zweite Continentalperiode. Torfmoore von la Foret, Tudy.	5. Torf, Meeressand.	Gallisch-römische Torflager.
Quartär.	Löss, fehlend in Finistère, doch im Dép. Côtes du Nord von REYNAUD u. TRIBOLET erkannt.	4. Rostfarbenes Conglomerat aus Sand u. granitischen Blöcken. 3. Ockerfarbiger, blaugrauer Süsswassersand.	a. Gemenge von Kiesel und Sand in braunem sandigem Thon. 3—7 m. b. Sand- und Mergellager im Wechsel mit Landfaunen (Löss) 15—25 m.
	Hebung von 10 m im Norden und 6 m im Süden von Finistère.	Hebung von 14 m.	Hebung von 7 m.
	2. Haufwerke aus Blöcken u. Geröllen fremden Ursprungs (Kerguillé und Penhors).	2. Gelbgrüner Meersand mit Lagen gerollter Granitblöcke u. fremden Geröllen.	c. Raised-Beach von Sangatte, mit gerollten Blöcken fremden Ursprungs.
	1. Torfmoore von Morlaix u. Guernsey.	1. Süsswasserkies.	
Oberes Pliocän.	Sand u. Gerölle von Quarz (Toulven, Port-Louis u. s. w.).	Sand ohne Fossilien (Rouville-la-Place u. s. w.).	Eisenhaltige Sande mit Kieseln (Noires-Mottes).

Benecke.

THEODOR POSEWITZ: Unsere geologischen Kenntnisse von Borneo. (Mitth. aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geolog. Anstalt. VI. Heft 4. 1882. Mit einer geolog. Karte.)

Eine literarische Studie über einen Theil der bis heute vorliegenden Angaben bezüglich der Geologie von Borneo. Das schematische Bild vom Bau dieser Insel, welches Verf. im Text und auf der Karte giebt, ist doch aus zu wenigen und nach seiner eigenen Angabe auch z. Th. zu wenig zuverlässigen thatsächlichen Beobachtungen herausconstruirt worden, um einigermassen zuverlässig zu erscheinen. Es werden 1) krystalline Schiefer und ältere Eruptivgesteine, 2) Tertiär (kohleführend), 3) jüngere Eruptivgesteine, 4) Diluvium (mit Gold- und Diamantablagerungen) und Alluvium unterschieden. **H. Rosenbusch.**

P. A. BERGSMA: Uitbarstingen van vulkanen en aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende het saar 1879. (Vulcanische Eruptionen und Erdbeben, welche im Jahre 1879 im ostindischen Archipel beobachtet sind.) — Aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende het jaar 1880. (Erdbeben, welche im Jahre 1880 im ostindischen Archipel beobachtet sind.) (Beide Abhandlg. in: Natuurkundig Tijdschrift van Ned. Indië — Deel 41. 1882. pag. 49 u. 173.)

Aus dem Jahre 1879 werden nur zwei unbedeutende Äusserungen vulkanischer Thätigkeit verzeichnet: Am 18. Mai wurde in den Passumah-Landen (Residenzschaft Palembang auf Sumatra) heftiges Getöse, vergesellt von Erdbeben, wahrgenommen, worauf aus dem Vulcane Dempo eine dicke Rauchwolke emporstieg. Am 20. Juni erfolgte eine unbedeutende Eruption des Merapi, begleitet von starkem, unterirdischem Getöse und gefolgt von einem leichten Aschenregen, welcher in Surakarta auf Java fiel. In demselben Jahre werden 41 Erdbeben verzeichnet, welche der Art tabellarisch angeordnet sind, dass die einzelnen Spalten der Tabelle Datum, Ort der Wahrnehmung, Richtung und Dauer der Erdbeben sowie nähere Umschreibungen der Bewegung enthalten. Ausführlicher ist darin ein schweres Erdbeben behandelt, welches am 28. März Java heimsuchte, bis zum 30. März anhielt und am stärksten in Tjandjur sich bemerkbar machte, woselbst es grossen Schaden anrichtete. Dasselbe Erdbeben wurde noch an verschiedenen anderen, in der Nachbarschaft des Gedeh gelegenen Orten als sehr heftig verspürt und weist einen grossen über das westliche Java sich ausdehnenden Erschütterungskreis auf.

Die Zahl der in 1880 registrirten Erdbeben beträgt 44.

K. Martin.

Sammlungen des geologischen Reichs-Museums in Leiden, herausgegeben von K. MARTIN und A. WICHMANN. 1. Serie. Band I. Mit 13 Tafeln und 1 colorirten Karte, bearbeitet von K. MARTIN.

Der Band enthält folgende Abhandlungen:

1) Die versteinerungführenden Sedimente von Timor. (Hierüber ist bereits in diesem Jahrbuch referirt. Vgl. Jahrg. 1882. I. p. 390.)

2) Eine Tertiärformation von Neu-Guinea und benachbarten Inseln.

Gesteine, welche durch Macklot und v. Rosenberg gesammelt sind und von denen die ersteren auf Grund ihres petrographischen Charakters früher von v. Leonhard als Jura angesehen wurden, lieferten den Beweis für das Vorkommen einer Tertiärformation an der Westküste von Neu-Guinea und auf den ihr gegenüber liegenden kleinen Inseln. Südwestlich von Neu-Guinea, auf Koor und Gross-Kei, vielleicht auch auf den Aru-Inseln, kommt dieselbe Formation vor, sowie endlich auf dem nördlich von Neu-Guinea gelegenen Eilande Soëk. Sie wird repräsentirt durch Kalksteine, an deren Bildung hauptsächlich Nulliporen, Korallen, Orbitoiden und eine Reihe kleinerer Foraminiferen Theil nehmen.

3) Jungtertiäre Ablagerungen im Padang'schen Hochlande auf Sumatra. In der Sammlung Horner's fanden sich versteinerungsführende Gesteine von Tandjung Ampalo, welche vom Verf. als jungtertiär angesprochen werden, da die Hälfte der darin vorkommenden Petrefacte durch recente Arten repräsentirt wird und ferner eine Anzahl von ihnen aus jungmiocänen Ablagerungen Java's bekannt ist. Da Verbeek am genannten Orte nur Eocän verzeichnete, so wandte sich Verf. mit der Anfrage an Letzteren, ob daselbst auch noch andere Schichten vorkommen könnten, eine Frage, zu der die „idealen", nach Ansicht des Verf. nicht genügend verbürgten* Profile Verbeek's, Veranlassung gaben. Die Anfrage wurde verneint und auf Grund dessen erklärte Verf. die 3. eocäne Stufe Verbeek's für jungtertiär.

Diese Auffassung hat lebhaften Widerspruch von Seiten Verbeek's hervorgerufen (Tertiärform. v. Sumatra, Theil II), indem er zwar die Altersbestimmung des Verf. durchaus nicht angreift, dagegen annehmen zu müssen glaubt, dass die betreffenden Gesteine entweder gar nicht von Tandjung Ampalo stammen, oder einer von ihm übersehenen Schicht entnommen sind. Die erstere Annahme ist in der Vorrede zum Band I der „Sammlungen" ausführlich widerlegt, die zweite steht im stricten Gegensatze zu der früher von Verbeek abgegebenen Erklärung.

4) Tertiärversteinerungen vom östlichen Java. Vom östlichen Java wurden bis dahin keine Petrefacte beschrieben; die hier behandelten stammen von Podjok in der Residenzschaft Kediri, ferner von Wirosari bei Grobogan, in der Residenzschaft Samarang und endlich von Djokdjokarta. Die Petrefacte, welche von letztgenannter Localität stammen, beanspruchen das meiste Interesse, da unter ihnen zweifellose Nummuliten sich befinden. Im Übrigen lag zu wenig Material vor, als

* Die Richtigkeit dieser Vermuthung hat sich inzwischen für Java bestätigt (vgl. vorhergehendes Referat).

dass die sämmtlichen in Djokdjokarta entwickelten Schichten genau dem Alter nach hätten bestimmt werden können. Es liessen sich bis jetzt nur unterscheiden: 1) Kalkbänke unbekannten Alters, welche in gleicher Ausbildung auch in Kediri und Samarang auftreten. 2) Miocäne Tuffe; ebenfalls in Samarang und Kediri (?). 3) Nummulitenführende Schichten unbekannten Alters. — Die Nummuliten an und für sich sind nicht als Beweis für Eocän anzusehen, wie in der folgenden Abhandlung ausführlicher entwickelt ist. Beschrieben sind:

Nummulites sp. indet., gleich derjenigen Form, welche Verbeek *N. laevigata* Lam. nannte, und *N. Djokdjokartae* n. sp., gleich der von Verbeek *N. Lamarcki* d'Arch. Haime genannten Form; ferner hat. Verf. einen Orbitoiden als *O. dispansa* Sow. angeführt, den Verbeek früher einmal *O. discus* Rütim., ein anderes Mal *O. papyracea* var. javana Verb. nannte. Verbeek suchte seine Bestimmungen aufrecht zu halten (Tertiärformation von Sumatra, Theil II, pag. 9) und bemerkt dazu unter anderen: „Der von Martin . . . . abgebildete Nummulit ist allerdings von *N. laevigata* Lam. verschieden. Das Martin'sche Exemplar scheint aber von den von mir untersuchten abzuweichen.“ Dem gegenüber muss indessen constatirt werden, dass Verf. die Originalexemplare Verbeek's (von Letzterem eigenhändig als *N. laevigata* etc. bezeichnet) untersuchte, wie auch l. c. pag. 110 angegeben ist.

5) Neue Fundpunkte von Tertiär-Gesteinen im Indischen Archipel. Es werden Gesteine von Borneo, Madura, den Batu-Inseln, Amboina und Buton (an der südöstlichen Ecke von Celebes) beschrieben, unter denen diejenigen von Amboina und Buton unter Vorbehalt, die übrigen mit Sicherheit zum Tertiär gestellt werden konnten. Ausführlicher sind namentlich die Gesteine von Borneo behandelt, unter denen zweifellos tertiäre Bildungen sich befinden, welche dem Innern der Insel entstammen (vom Oberlaufe des Baritu). Es ist der Versuch gemacht, die Mittheilungen, welche Horner und Schwaner über die Geologie Borneo's machten, möglichst zu verwerthen.

Ein besonderer Abschnitt handelt über die bis jetzt ausgeführten Altersbestimmungen von tropischem Tertiär. Es wird hervorgehoben, dass bei denselben die Präcision der Fragestellung oft viel zu wünschen übrig liess und dass man für das Vorkommen eocäner Bildungen im Archipel (welches auch Verf. für wahrscheinlich hält) paläontologisches Beweis-Material bis jetzt nicht beigebracht habe. Der Hauptnachdruck wird darauf gelegt, dass man anfangs die Nummuliten als ausschlaggebend für Eocän angesehen, später aber (nachdem man ihre Werthlosigkeit für die Bestimmung von tropischem Tertiär erkannt) die älteren, auf die Nummuliten gegründeten Auffassungen nicht revidirte, sondern als Basis für weitere Raisonnements benutzte.

6) Nachträge zu den Tertiärschichten auf Java. 1. Nachtrag: Mollusken. Der früher für das Tertiär von Java gefundene Procentsatz noch lebender Arten wird durch die Untersuchung eines neuen, reichen Materials nicht geändert. Miocäne Schichten von Selatjau in den

Preanger Regentschaften lieferten vor allem viele neue Formen und es ist wichtig, dass der betreffende Schichtencomplex, über dessen Bestimmung als Jungtertiär kein Zweifel bestehen kann, das Liegende derjenigen Kalke bildet, in denen v. Hochstetter Nummuliten zu erkennen glaubte, welche aber vor allem reich an *Cycloclypeus neglectus* Mart. sind und vom Verf. bereits früher als Jungtertiär in Anspruch genommen wurden.

Wegen der zahlreichen neuen Arten, welche in dem Bande behandelt sind, muss mit Rücksicht auf den hier zu Gebote stehenden Raum auf die Arbeit selbst verwiesen werden. **K. Martin.**

K. Martin: Begeleidende woorden bij een geologische kaart van Borneo, geteekent door von Gaffron. (Begleitworte zu einer geolog. Karte von Borneo, gezeichnet durch von Gaffron.) (Tijdschrift v. h. Aardrijkskundig genootschap te Amsterdam Deel VII. Nr. 1.)

Es wird hier eine Karte publicirt, welche bereits in den Jahren 1843—48 durch von Gaffron entworfen wurde. Letzterer war dem durch seine Entdeckungsreisen in Borneo berühmten Schwaner als Zeichner beigegeben und wurde bei der Anfertigung der Karte durch Schwaner selbst unterstützt. Die Karte besitzt zunächst ein rein geographisches Interesse, sodann ist sie wohl geeignet, uns einen Überblick über den allgemeinen geologischen Bau der Insel zu geben. Dabei ist freilich in Acht zu nehmen, dass die Farbenerklärungen unseren heutigen Kenntnissen nicht mehr entsprechen, denn an der Hand von Rapporten, welche die Reisenden selbst ausbrachten, liess sich nachweisen, dass sie tertiäre Kalke für secundär gehalten und ausserdem das Diluvium als Tertiär angesehen haben, mithin einen Theil der von ihnen unterschiedenen Formationen zu alt deuteten. Das relative Alter der verschiedenen Bildungen wurde dagegen von ihnen sehr richtig erkannt. Vergleicht man nun mutatis mutandis die Karte mit den Resultaten, welche die späteren, auf kleinere Gebiete beschränkten Untersuchungen der Ingenieure Indiens geliefert haben, so wird man im Einzelnen Abweichungen, in allgemeinen Zügen befriedigende Übereinstimmung finden.

Verf. stellte unsere heutigen Kenntnisse von der Geologie Borneo's zusammen. An ein granitisches Grundgebirge schliessen sich alte krystallinische Schiefer, welche Letztere von Gabbro, Diorit und Serpentin durchbrochen sind. Hieran schliesst sich eine aus Kalken, Mergeln und Sandsteinen gebildete, an Nummuliten und Orbitoiden reiche Tertiärformation, mit reichlich eingelagertem Gyps und Steinsalz, sowie mit zahlreichen Kohlenflötzen. Dann folgt das diluviale Seifengebirge und endlich längs den Flüssen das Alluvium. Da das Grundgebirge von Borneo die Form von Celebes nachahmt und die tiefen Buchten allmählich durch die Sedimente ausgefüllt wurden, so glaubt Verf. das Vorkommen von Gyps und Steinsalz dadurch erklären zu können, dass bei der allmähligen Ausfüllung zunächst eine Reihe von abgeschlossenen Binnen-Meeren sich bildete, in denen die Mineralien

nach stattgehabter Verdampfung sich absetzten. Die Kohlen dürften ferner grossen Seen, wie solche heute längs der Hauptflüsse noch angetroffen werden, ihre Entstehung zu danken haben, denn die grossen Wasseransammlungen im Gebiete der Hauptströme der Insel sind eigentlich als mit „Wasser gefüllte Wälder“ zu bezeichnen. **K. Martin.**

D. D. Veth: Aardrijskundige beschrijving van Midden-Sumatra. (Geographische Beschreibung von Mittel-Sumatra.)

Die Arbeit bildet den 2ten Theil des grossen, unter Leitung von Prof. P. J. Veth herausgegebenen Prachtwerkes, in welchem die Resultate der Niederländischen Sumatra-Expedition (1877—79) niedergelegt sind (Midden-Sumatra, Reisen en onderzoekingen der Sumatra-Expeditie). Zu geologischen Beobachtungen bot sich nach Aussage des Verf. leider wenig Gelegenheit und beschränkte sich derselbe deswegen hauptsächlich auf begleitende Worte zu Skizzen von Vulkanen und zu geologischen Karten-Skizzen, welche durch ihn von den Residenzschaften „Padangsche Bovenlanden“ und „Palembang“ entworfen sind. Ref. entnimmt denselben Folgendes:

Die im Süden von Solok, auf der Hochebene Alahan paudjang gelegenen Seen sind als Einsturzkratere zu bezeichnen. Auf dem nördlichsten Theile dieser Ebene erhebt sich der 2540 m hohe Vulkan Gunung Talang, welcher vor 10—15 Jahren seine letzte Eruption hatte. Auf seinem Gipfel wurden u. a. Sandstein und verwitterter Quarzporphyr (Bestimmung d. Gest. erfolgte durch Wichmann) aufgelesen, welche vom Untergrunde des Vulkans abkünftig sein dürften.

Auf der Südgrenze des Padangschen Hochlandes befindet sich der höchste Berg Sumatra's, vielleicht der höchste des ganzen Archipels, der Gunung Korintji, 3690 m hoch. Verf. hat den Vulkan erstiegen. Sein Krater besitzt einen Durchmesser von 450—500 m, stürzt nach innen fast senkrecht ab und besitzt eine auf 800—1000 m geschätzte Tiefe. Vor etwa 8 Jahren (publicirt 1882) fand die letzte Eruption statt. Östlich vom Korintji befindet sich eine gewaltige Vulkan-Ruine, der Gunung Tudjuh, dessen Krater mit Wasser gefüllt ist. Die Höhe der Seitenwände des Kraters wird auf 2400—2800 m geschätzt, während der Spiegel des Sees 1800 m hoch liegt. Im Südwesten der Landschaft Lebong befindet sich eine Vulkan-Reihe, welche die Grenzlinie von Benkulen bildet. Sie besteht aus dem Gunung Daun, G. Pali, G. Biti, G. Belairan, G. Gedang und G. Lumut.

Die von Veth gesammelten Gesteine wurden von A. Wichmann untersucht. Von Letzterem werden aus dem südlichen Theile des Padangschen Hochlandes angeführt: Granitische Gesteine, unter denen Amphibol-Tonalite („Praedacit“ nach Lang) vorkommen, Gesteine, welche Verf. vor Kurzem auch von Timor beschrieb (Sammlg. d. geolog. Mus. Leiden Ser. 1, Bd. II), ferner Diabase, Porphyrite, Augit-Andesite, Rhyolith?, Tuffe, alte Schiefer und Quarzite, Kalksteine, Sandsteine und Grauwacke. Aus Rawas und Lebong werden beschrieben: Augit-Andesit, Rhyolith, Tuff, Hornstein, Schieferthon und ein oolithisches Kieselgestein. Die oolithischen Körnchen des letz-

teren besitzen einen Kern von Magnetit, welcher zunächst von einer Schale farblosen Quarzes umgeben ist, auf welche nach aussen eine zweite Quarzschale folgt, die eine dunkle Substanz und einige kleine Magnetit-Körnchen enthält. **K. Martin.**

H. C. T. van de Wall: Over de wet der geothermische progressie. (Über das Gesetz der geothermischen Progression.) (Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch Indië. Deel 41. 1882. pag. 63.)

Temperaturmessungen, welche durch den Chef des Bergwesens in Indien, P. van Dijk, in tiefen Bohrlöchern auf Java angestellt wurden, führten diesen in Verband mit den von Jakutsk und Sperenberg bekannten Ergebnissen zu dem Schlusse, dass die geothermische Tiefenstufe nach dem Erdinnern hin zunehme. Verfasser ist der Ansicht, dass die Richtigkeit dieser Annahme kaum noch bezweifelt werden könne und legt sich deshalb die Frage vor in wiefern dieselbe mit der Theorie der Wärmeleitung in Einklang zu bringen sei.

Als Ergebnisss einer angestellten Rechnung stellt Verfasser hin: „Dass eine genaue Kenntniss der geothermischen Progression (so weit dieselbe auf experimentellem Wege zu erreichen sein würde) uns wenig oder nichts über die Anfangstemperatur (des aus dem Schmelzflusse erstarrenden Erdkörpers) oder über die Dauer der Abkühlung lehren kann, noch auch über die Vertheilung der Temperatur im Innern, da diese ausschliesslich von der Dauer der Abkühlung abhängt. Endlich darf man die begründete Behauptung aufstellen, dass die beobachtete Zunahme der geothermischen Tiefenstufe sich nicht mit der entwickelten Theorie der Wärmeleitung vereinigen lasse.“

Den Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtuug sucht Verf. durch die nicht weiter gestützte Hypothese zu lösen, dass das Wärmeleitungsvermögen mit zunehmendem Druck wachse, denn da die geothermische Tiefenstufe direct proportional dem Leitungsvermögen sein müsse, so lasse sich hieraus in befriedigender Weise ihre Zunahme nach dem Erdinnern hin erklären. Die Temperatur-Messungen, welche bereits von Bischof an erkaltenden Basaltkugeln angestellt wurden, scheinen dem Verf. unbekannt gewesen zu sein. **K. Martin.**

V. Goldschmidt: Über Indicatoren zur mechanischen Gesteinsanalyse. (Verhdl. K. k. geol. Reichsanst. 1883. Nr. 4. S. 68—70.)

Verf. knüpft an eine von ihm zusammengestellte Skala von Indicatoren zur Bestimmung des sp. G. einer Trennungsflüssigkeit eine Anzahl von Bemerkungen über die Gesichtspunkte, welche die Auswahl dieser Indicatoren beherrschen sollen. Die Intervalle zwischen zwei sich folgenden sollen etwa 0.05, innerhalb der für petrographische Untersuchung wichtigsten Grenzen von 2.55—2.75 dagegen nur 0.03 betragen. Indem er sich vorbehält, künftig eine solche Skala aus künstlichen Glasflüssen herzustellen, hat er die besprochene Skala aus Mineralien zusammengestellt, und besonders darauf Rücksicht genommen, dass den Anforderungen der Unangreifbarkeit durch

die Trennungsflüssigkeit, möglichster Homogenität, Dichtigkeit, Härte und Festigkeit, glatter Oberfläche und charakteristischem Aussehen Genüge geschehe.

H. Rosenbusch.

Salvador Calderon y Arana: Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del Cabo de Gata é Isla de Alborán. (Bol. de la Comision del Mapa geológico de España. IX. 1882.)

Es werden die jung eruptiven Gesteine des südöstlichen Theils der Provinz Almeria, deren Centrum das Cap de Gata bildet, und die der südlich des Cap gelegenen Insel Alborán auf Grund der Sammlungen der spanischen geologischen Landesanstalt, sowie einiger privaten Sammlungen beschrieben. Als Einleitung dient eine topographisch-geologische Skizze des Gebiets nach den Angaben von Donaire (Boletin de la Comision del Mapa geol. de España. IV), welcher die Eruptionen an das Ende der Tertiärzeit versetzt.

Die zur Besprechung gelangenden Gesteinsgruppen sind die Liparite und liparitischen Trachyte (sie enthalten auffallenderweise keinen Augit, sondern nur Hornblende oder Biotit), Quarz-Amphibol-, Quarz-Glimmer- und Augit-Andesite. — Unter den Trachyten wird auch eine Gruppe als Sodalith-Trachyte bezeichnet (Collado de la Cruz del Muerto), doch scheint die Bestimmung des Sodalith (er soll in kleinen Kügelchen vorkommen) nicht hinreichend begründet. — Der in den andesitischen Gesteinen vorkommende Cordierit und Almandin wird als fremder Einschluss angesehen, der dem Grundgebirge entnommen wurde, auf welchem die vulkanischen Gebilde z. Th. aufsitzen. — Anhangsweise, weil nicht eigentlich zum besprochenen Gebiet gehörig, wird ein Limburgit von Cuevas de Vera (es gelang dem Ref. nicht, die Localität auf den ihm zu Gebote stehenden Karten aufzufinden) beschrieben, der durch einen wechselnden Gehalt an Biotit interessant ist.

H. Rosenbusch.

T. G. Bonney: On some nodular felsites in the Bala Group of North Wales. (Quart. Journ. of the geolog. Soc. XXXVIII. p. 289—296. pl. X. 1882.)

Verf. beschreibt eine Reihe von kugligen Structurformen an den den Bala-Schichten in der Umgebung des Snowdon eingeschalteten Quarzporphyrergüssen. Die meist recht einsprenglingsarmen, grau bis grünlich gefärbten, dichten und mehr oder weniger muschlig brechenden, plattenförmig abgesonderten Gesteine zeigen meistens sehr deutliche Fluidalstructur und erweisen sich auch durch Mandelsteinstructur als echte Eruptivgesteine. Die „Nodules“, welche die kuglige Structur bedingen, sind z. Th. reine Absonderungsformen, etwa zwischen der perlitischen Absonderung der sauren Gläser und der kugelförmigen der Basalte stehend, z. Th. aber sind sie hohle Kugeln. Verf. konnte keinen Anhaltspunkt finden, der diese Kugeln zu den sphärolithischen Gebilden zu stellen gestattete; er erklärt sie sich vielmehr durch folgenden Vorgang. Bei der Erstarrung des Gesteins bildet sich durch Freiwerdung von Gas ein Mandelraum, dessen Grösse, sowie die Dichte der umgebenden Gesteins-

masse seinen Gleichgewichtszustand zwischen der Contraction des Gesteins und der Expansion des eingeschlossenen Gases darstelle. Mit abnehmender Temperatur nimmt der Druck des eingeschlossenen Gases rasch ab, der Gleichgewichtszustand ist gestört und es bilden sich um die Mandel concentrische Sprünge. Das Innere der Mandel, sowie die Sprünge werden secundär mit den gewohnten Mineralmassen ausgefüllt. Bei der Ausbildung der planen Parallelstructur im Gestein haben diese Kugeln eine Ablenkung der Schieferungsebenen bedingt; der Durchmesser der Kugeln beträgt bis 1½, ja stellenweise bis 3 Zoll, sie sind zumeist abgeplattet und wittern aus dem Gestein aus. Die beschriebenen Gesteine stammen von den Wasserfällen des Conway, von Beddgelert und den Diganwy Hills und liegen wenig unter dem Bala Limestone. **H. Rosenbusch.**

J. Eliot Wolf: The great dyke at Hough's Neck, Quincy, Mass. (Bull. Museum of comparative zoology at Harvard College. VII. No. 7. pag. 231—242. July 1882.)

Eine nähere Untersuchung im Feld und unter dem Mikroskop hat dem Verf. ergeben, dass der auf der Crosby'schen Karte (Contributions to the Geology of Eastern Massachusetts) angegebene Gang von „Amygdaloid" auf Hough's neck bei Quincy echt eruptiv ist. Eine breite, resp. mehrere parallele Gangspalten in dem für primordial gehaltenen Conglomerat des Beckens von Boston sind von verschiedenen, sich zeitlich folgenden Eruptionen diabasartigen Materials ausgefüllt. Die Eruptionsprodukte sind z. Th. mandelsteinartiger, z. Th. dichter und körniger Diabas.

H. Rosenbusch.

C. Riemann: Über die Grünsteine des Kreises Wetzlar und einige ihrer Contacterscheinungen. Inaug.-Diss. Bonn 1882. 8°. 63 Seiten.

Es wird eine grössere Anzahl von Grünsteinen beschrieben, die im Kreise Wetzlar im Mittel- und Oberdevon, resp. im Culm auftreten und welche mit Ausnahme eines Pikrits von Tiefenbach und eines Diabasporphyrits von der Löhnberger Hütte, als Diabase von gröberem oder feinerem Korn und im Allgemeinen ziemlich mangelhaftem Erhaltungszustande erkannt werden. Structur, Zusammensetzung und Umwandlungsphänomene sind die normalen. — Verf. hat ferner sich die Aufgabe gestellt, die exomorphen Contactphänomene an den Diabasen mikroskopisch und chemisch zu studiren und hat dazu leider die Vorkommnisse von Tiefenbach (am Pikrit) und Bechlingen gewählt, bei denen nicht unmittelbar das unveränderte Sediment und seine Umbildungsstadien in geologischer Continuität zur Untersuchung gelangen konnten. Dadurch verlieren seine Mittheilungen über diesen interessanten Gegenstand entschieden an Werth. Man fragt sich unwillkürlich, warum er nicht das von ihm selbst mitgetheilte Profil zwischen Löhnberg und Weilburg zum Studium wählte. Er unterscheidet drei Arten von Contactbildungen, deren

beide erste, unmittelbar an den Eruptionsact des Diabas gebunden, auf die Umwandlung des Eisencarbonats und Eisenoxyds im Sediment zu Magnetit und auf die Zufuhr von Natronsilikat sich zurückführen lassen, während die dritte Art der Umwandlung, weit später sich vollziehend, und unabhängig vom Eruptionsact, in einer Zufuhr von SiO_2 und FeO in das Sediment besteht.

Die Diabase werden zumeist als intrusiv aufgefasst.

H. Rosenbusch.

Hugo Szterényi: Kugelige und sphärolithische Trachyte von Schemnitz und dem Mátra-Gebirge. (Földtani Közlöny XII. 1883. 206—248.)

Ausgehend von dem bekannten „kugligen Grünstein" des Stephansschachtes, der als „Amphibol-Augit-Labradorit-Trachyt" bestimmt wird, und dessen Kugeln, nach Struktur und Zusammensetzung im Wesentlichen mit der Hauptgesteinsmasse indentisch gefunden wurden, discutirt Verf. den Unterschied zwischen „Ausscheidung und Absonderung". Indem er dann die kuglige Absonderung unberücksichtigt lässt, theilt er die kuglich struirten Gesteine, je nachdem die Kugeln mehr oder weniger als 5 mm Durchmesser haben, in kuglige und sphärolithische Gesteine ein und beschreibt einige „kuglige" und „sphärolithische" Andesite der Mátra, wesentlich in Anlehnung und Wiederholung von älteren Mittheilungen Szabo's. Als neue Varietät will er „miemitische Trachyte" aufstellen, d. h. kuglige Trachyte, deren Kugeln eckig sind. Ref. ist der Ansicht, dass Verf. vielfach „Absonderung" und „Ausscheidung" verwechselt hat und die in erfreulicher Klärung begriffenen Vorstellungen über sphärolithische Gebilde in bedauerlicher Weise verwirrt und trübt. Der von ihm behandelte Gegenstand gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Petrographie und Verf. darf sich durch den ersten Fehlversuch nicht vor fernerer Verfolgung seiner Aufgabe abschrecken lassen.

H. Rosenbusch.

L. Bourgeois: Sur un gisement de néphéline au Mezenc (Haute-Loire). (Bull. soc. minér. Fr. 1883. VI. 16—17.)

Die sonst sehr dichten und im Bruch glänzenden Phonolithe des Velay zeigen beim Aufsteigen vom Dorfe Estables nach dem Mezenc eine rauhe Oberfläche und haben zahlreiche, der Streckung des Gesteins parallel lang gezogene Mandelräume, auf deren Wänden Nephelinkrystalle, oft oberflächlich kaolinisirt aufsitzen. Die Form ist $\infty P(10\bar{1}0)$ $oP(0001)$. In denselben Mandeln trifft man Mesotypkügelchen. — Bei mikroskopischer Untersuchung der Phonolithe ergab sich die normale Zusammensetzung mit einem für das Velay ungewöhnlich hohen Gehalt an Hauyn in kleinen Körnern und Titanit in scharfen Kryställchen.

H. Rosenbusch.

Whitmann Cross: On Hypersthene-andesite. (Amer. Journ. of Sc. XXV. Nr. 146. 1883. pg. 139—144.)

Bei der Untersuchung von Augit-Andesiten der Buffalo Peaks in South Park., Col., fand Verf., dass die Pyroxen-Einsprenglinge nach Auslöschungsrichtung und Pleochroismus offenbar mehreren verschiedenen Species zugehörten, unter denen eine mit starkem Pleochroismus sich rhombisch verhielt. Letzterer wurde in derselben Weise, wie Fouqué das für das gleiche Mineral in den Santorinlaven gethan hat, in möglichster Reinheit aus zwei verschiedenen Gesteinen isolirt. I ist die Bauschanalyse des Gesteins, II und III diejenigen des rhombischen Pyroxens aus Gestein I, IV dasselbe Mineral aus einem andern Gestein desselben Fundorts. Die Analysen wurden von Hillebrand ausgeführt

	I	II	III	IV
SiO_2	56.190	51.703	51.157	50.043
Al_2O_3	16.117	1.720	2.154	2.906
Fe_2O_3	4.919	0.304		
FeO	4.433	17.995	18.360	17.812
MnO	Spur	0.363	0.363	0.120
CaO	6.996	2.873	3.812	6.696
MgO	4.601	25.091	24.251	21.744
K_2O	2.368			
Na_2O	2.961			
H_2O	1.028			
P_2O_5	0.266			
Cl	0.022			
Sa. =	99.901	100.049	100.097	99.595
sp. G. =	2.742			3.307

Nach den Separatanalysen II—IV liegt gewiss hier ein Hypersthen vor, und es ist schade, dass Verf., was an den einmal isolirten Kryställchen ja nicht schwer war, nicht auch einen möglichst strengen optischen Nachweis für diese Diagnose anstrebte. Wenn Verf. annimmt, dass in den Augit-Andesiten der pleochroitische Pyroxen oft Hypersthen sein werde und dass die Gruppe der Hypersthen-Andesite sich wohl auf Kosten derjenigen der Augit-Andesite vermehren werde, so ist dem gewiss beizustimmen. — Dass aber nicht alle pleochroitischen Pyroxene der Augit-Andesite Hypersthen sind, das hat in überzeugender Weise schon Oebbeke an den vollkommen rein isolirten pleochroitischen Pyroxenen der Andesite vom Mariveles, Luzon, dargethan. Man vergleiche dies. Jahrb. 1881. I. Beilageband S. 470 u. 472. **H. Rosenbusch.**

Hans H. Reusch: The microscopical texture of basalts from Jan Mayen. (The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878. Christiania 1882.)

Die von Mohn gelegentlich der norwegischen Nord-Atlanischen Expedition auf Jan Mayen gesammelten Handstücke erwiesen sich als echte glasarme Basalte mit einem im Allgemeinen nicht hohen Olivingehalt und charakterisirt durch reichliche und grosse Einsprenglinge von Plagioklas,

somit recht ähnlich den von Geikie beschriebenen Basalten der Faeroer. Verf. beobachtete unmittelbar um Olivinkrystalle sehr häufig, um Augit- und Plagioklas-Einsprenglinge seltener und weniger deutlich eine feinkörnigere Ausbildung der Gesteinsgrundmasse, als diese dem Gestein normal eignet. Bei blasiger Struktur waren die Ränder der Blasenräume z. Th. deutlich glasig. Die Struktur der Gesteine ist eine deutlich porphyrische mit Wiederholung der Plagiokas- und Augitbildung. — Bei einem, nicht durch Plagioklas-Einsprenglinge porphyrischen Basalt mit grossem Olivingehalt erschien das Eisenerz nicht nur in rundlichen Körnern, wie in den andern Vorkommnissen, sondern in „stabförmigen Körperchen", nach der dem Text beigefügten Zeichnung wohl Titaneisen, die sich in auffallender Weise gesetzmässig zum Olivin ordnen und zwar nach Verf. senkrecht zur aufrechten und parallel zur makrodiagonalen Axe desselben, da sie zur vollkommensten Spaltung des Olivin normal standen.

H. Rosenbusch.

H. Bücking: Über basaltische Gesteine der nördlichen Rhön. (Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. für 1882. Berlin 1883.)

Die Untersuchung der von v. Koenen bei der Kartirung der nördlichen Rhön gesammelten tertiären Eruptivgesteine liess erkennen, dass die Tephrite und Basanite (einschliesslieh der Basanitoide), sowie die Nephelinbasalte eine weite Verbreitung haben, während die eigentlichen Basalte (zu denen das früher als Augit-Andesit bezeichnete Gestein von dem Wege nach dem Wieselsberg n. von Kirchhasel bei Hünfeld gezählt wird) verhältnissmässig spärlich auftreten. Unter den Limburgiten herrschen die des 2. Typus (cf. dies. Jahrb. 1882. I. -241-). Die Fundorte der betreffenden Gesteine werden genau angegeben. **H. Rosenbusch.**

Rud. Scharizer: Der Basalt von Ottendorf in Österreichisch-Schlesien. (Jahrb. K. K. geol. Reichsanst. XXXII. 1882. pg. 471—498.)

Die vorliegende Untersuchung ergab eine Zusammensetzung des Gesteins, welche in einigen Punkten von derjenigen abweicht, welche Sigmund angiebt (vergl. dies. Jahrb. 1882. II. -262-); der Verf. fand ausser den normalen Gemengtheilen eines Nephelinbasalts auch ein als Anorthit bezeichnetes Mineral. Die Richtigkeit dieser Bestimmung vorausgesetzt, wäre das Gestein unter die Nephelinbasanite zu ordnen, wie das Verf. auch thut. Indessen scheint nach der Bauschanalyse I das Gestein überhaupt arm an den feldspathigen Gemengtheilen zu sein. Das sp. G. wurde zu 3.15 bestimmt. Aus der Analyse berechnet Verf. den Bestand des Gesteins zu 2% $CaCO_3$, 13.094 Anorthit, 12.315 Nephelin, 18.656 Olivin, 48.830 Augit, 8.943 Magnetit. — In den oberen Lagen des Gesteins, wo die säulenförmige Absonderung der kugligen Platz macht und die ziemlich aufgelockerten Blöcke durch kalkige weisse Substanzen cämentirt sind, ist der Olivin gänzlich serpentinisirt, Schnüre von Kalkspath durchziehen das Gestein, dessen sp. G. auf 2.864 gesunken ist und dessen Zusammen-

setzung Analyse II darstellt. Daraus wird der Bestand zu 7.2 % Calcit, 13.651 Anorthit, 7.365 Halloysit, 44.860 Augit, 11.076 Serpentin, 9.432 Magnetit und 6.558 Hyalith berechnet. Hyalith und Halloysit werden auf Nephelin als ihr Muttermineral zurückgeführt, die Abnahme des Olivin gegenüber den unteren Lagen damit erklärt, dass diese Substanz in dem Magma in Folge ihres hohen sp. G. untersank und sich also in den tieferen Lagen häufen musste.

Für die Zersetzungsvorgänge in dem Gestein, die Verf. sehr genau studirt hat, verweisen wir auf die Arbeit selbst, ebenso wie für die Umwandlungen, die das Cäment und die klastischen Elemente des Grauwackensandsteins da erfuhren, wo diese in unmittelbare Berührung mit dem Basalt kamen.

		I.	II.
SiO_2	=	39.590	41.302
Al_2O_3	=	12.250	11.094
Fe_2O_3	=	10.148	11.143
Cr_2O_3	=	0.127	0.170
FeO	=	4.694	3.133
CaO	=	14.152	17.225
MgO	=	14.504	9.479
K_2O	=	0.760	Spuren
Na_2O	=	1.892	
H_2O	=	0.567	2.862
CO_2	=	0.891	3.162
MnO, NiO	=	Spur	Spur
		99.584	99.570

H. Rosenbusch.

A. Sauer: Die petrographische Zusammensetzung und die Structurverhältnisse der Leipziger Grauwacke. (Berichte der naturforsch. Ges. zu Leipzig. 9. Jan. 1883. 7 S.)

Verf. unterscheidet in den im Untergrunde des Schwemmlandes der Umgebung von Leipzig oft angetroffenen, nicht selten auch flachkuppen- oder klippenförmig daraus hervorragenden und z. Th. geringe Reste einer Bedeckung durch Schichten des Rothliegenden tragenden, Vorkommnissen von Grauwacken wahrscheinlich cambrischen oder untersilurischen Alters makroklastische, massig-dichte, streifig-fleckige und feinschiefrig-dichte Varietäten. Diese verschiedenen, durch Wechsellagerung verknüpften Varietäten sind im frischen Zustande gleichmässig dunkelgrau gefärbt oder schwärzlich gefleckt und gestreift. Die Flecken treten bei Verwitterung, welche die Hauptmasse des Gesteins bleicht, noch deutlicher hervor. — Die makroklastische Varietät stellt eine gleichmässig gemengte, biotitreiche Arkose dar; die eckigen Quarz- und Feldspathfragmente haben durchschnittlich 1—2 mm Durchmesser. Local wird das Gestein etwas biotitreicher, oder es stellen sich auch wohl grössere Quarzfragmente ein. Muscovit ist spärlich vorhanden. Ein Cäment fehlt

ganz; die Zwischenräume der grösseren Fragmente sind durch kleinere Stückchen derselben Substanzen ausgefüllt. In den dichten Varietäten liegen nach Art von Einsprenglingen dieselben Mineralien oder vielmehr Mineralfragmente in einer viel feinkörnigeren, als Cäment auftretenden Grundmasse aus Biotit (oft hexagonal umgrenzt und von Rutil erfüllt), Muscovit, Quarz, Rutil, Eisenglanz, Turmalin, „staubförmigem amorphem Kohlenstoff“ und einer wie die kohlige Substanz oft fehlenden trüben, feinkörnigen wahrscheinlich amorphen Substanz. Das Cäment wäre also z. Th. offenbar authigen-krystalliner Natur. — Bei den fleckigen Varietäten sind die bis 0,75 cm grossen dunkleren Flecken im Querschnitt rundlich bis oval oder langausgezogen und dann in Streifen geordnet und ragen wohl auch höckerartig oder knotenartig über die Oberfläche des Gesteins hervor. Im Dünnschliff sind die Flecken umgekehrt heller, als das Gestein und dieses letztere besteht, wie das Cäment der dichten Varietäten, aus einem hochgradig authigen-krystallinen Gemenge von Biotit, Muscovit und Quarz mit Turmalin und Rutil, während die im Handstück dunklen, im Präparat helleren Flecken aus denselben Substanzen (mit weniger Biotit), aber in viel kleinerem Korn und reichlich durchwoben mit der oben erwähnten trüben, wahrscheinlich amorphen Substanz gebildet werden. Die Flecken sind also in der krystallinen Entwicklung zurückgebliebene Theile des Gesteins. — In der schiefrig-dichten Varietät fehlen klastische Gemengtheile oft ganz, Turmalin ist local oft überaus häufig, die Zusammensetzung sonst dieselbe wie bei der Gesteinsmasse der fleckigen Varietäten. — Die verschiedenen Varietäten gehen in einander über. — Zur Vergleichung untersuchte Grauwacken von Kamenz zeigten dieselben Erscheinungen. **H. Rosenbusch.**

Charles Lapworth: The Girvan succession. Part I: Stratigraphy. Mit 2 Tafeln geolog. Kartenskizzen. (Q. J. G. S. 1882. p. 537.)

Der in der SW.-Ecke Schottlands liegende Girvandistrikt ist — wie wir aus dem einleitenden Abschnitt der Arbeit erfahren — bereits vielfach Gegenstand geologischer und paläontologischer Untersuchungen gewesen. Moore, Nicol, Sedgwick, Murchison, Geikie, M'Coy, Salter, W. Thomson, Davidson, Etheridge, Nicholson und noch andere Forscher haben sich an diesen Untersuchungen betheiligt. Wenn trotzdem bis auf den heutigen Tag noch zahlreiche Zweifel und widersprechende Ansichten über die wirkliche Reihenfolge der einzelnen Glieder jenes altpaläozoischen Gebietes bestehen, so hat dies seinen Hauptgrund in den überaus complicirten dort herrschenden Lagerungsverhältnissen. Dazu kommt weiter die unglückliche Gewohnheit der Sammler, die Versteinerungen der verschiedenen Horizonte mit einander zu vermengen, wodurch für den Geologen die Altersbestimmung der verschiedenen Niveaus sehr erschwert werden muss, wenn derselbe nicht gar — wie dies für den Girvandistrikt in der That vorgekommen ist — zu der irrigen Annahme getrieben wird, dass Formen, die anderweitig von einander vertikal weit getrennt sind, hier neben einander vorkämen. — Vertreten sind in der in Rede stehenden

Gegend von älteren Ablagerungen ausser den wahrscheinlich archäischen sog. Ballantrae-Bildungen Silur, Devon (Old Red) und Carbon. Nur die silurischen Ablagerungen sind Gegenstand der uns hier vorliegenden, überaus sorgfältigen Untersuchungen des Verf., der für seine Arbeiten auch die ausgezeichnete, gegen 30 000 Exemplare von Versteinerungen des Girvandistriktes umfassende Sammlung der Mrs. Gray in Edinburg (derselben Sammlung, die auch das Hauptmaterial für die bekannte, noch nicht abgeschlossene Monographie von Etheridge und Nicholson geliefert hat) benutzen konnte. Die Gesammtmächtigkeit der stark gefalteten silurischen Ablagerungen des Girvangebietes berechnet sich nach dem Verf. auf 7000′. Die in der Fallrichtung oft wechselnden Schichten streichen NO.—SW., sind vielfach überkippt und werden von einigen grossen sowie zahlreichen kleineren Verwerfungen durchsetzt, von denen die begleitenden, leider nicht in Farbendruck ausgeführten Kartenskizzen eine Vorstellung geben. (Vergl. Taf. 24, auf der besonders zwei gewaltige, an den beiden Abhängen des Girvanthales hinziehende streichende Verwerfungen in die Augen fallen, welche die silurischen Schichten von einem breiten, zwischen den beiden Verwerfungen eingesunkenen, die Tiefe des Thales einnehmenden Streifen carbonischer Schichten trennen.)

Ein Eingehen auf die Details des über 100 Seiten umfassenden speciellen Theiles der Arbeit müssen wir uns versagen. Wir bemerken nur, dass der Verf. hier an der Hand einer grossen Zahl von durch Holzschnitte illustrirten Profilen die natürliche Reihenfolge der einzelnen Haupt- und Unterabtheilungen der mächtigen Schichtenfolge festzustellen sucht und gleichzeitig Mittheilungen über die petrographische Beschaffenheit und die wichtigsten Versteinerungen jener Abtheilungen macht. Schliesslich wird folgendes Schema für die Entwicklung der Silurschichten des Girvangebietes aufgestellt:

Decke: Carbon und Old Red.

I. Obere Girvan-Bildungen.

D. Daily Series, 2600′.

c. Strainton-Gruppe, 900′.

4. Strainton-Sandsteine und Conglomerate.
3. Knockgardner shales mit *Beyrichia Klödeni* etc.
2. Blair flags und shales mit *Monograpt. vomerinus* etc.
1. Drumyork flagstones.

b. Bargany-Gruppe, 700′.

2. Blackwood-Schichten mit *Monogr. acus* etc.
1. Glenfoot flags und shales.

a. Penkill-Gruppe, 1000′.

4. *Cyrtograptus Grayi*-mudstone m. *Monogr. priodon*, *Retiolites Geinitzianus* etc.
3. *Protovirgularia*-Schichten.
2. Penkill flags und shales m. *Monogr. exiguus.*
1. *Crossopodia*-Schichten.

C. Newlands Series, 1050'.

c. Camregan-Gruppe, 200'.

3. *Rastrites maximus*-shales.
2. Camregan-Kalk m. *Pentamerus oblongus* etc.
1. *Rhynchonella*-Grits.

b. Saugh-Gruppe, 500'.

c) *Monograptus Sedgwickii*-Schichten.
b) Saugh Hill-Sandsteine.
a) Woodland-Schichten.

α) Modestus shales m. *Diplograpt. mod.*
β) Woodland-Kalk m. *Stricklandinia lens.*
γ) Craigskelly-Conglomerat.

a. Mulloch-Hill-Gruppe, 350'.

3. Glenwells shales m. *Ptilograptus.*
2. Mulloch-Hill-Sandstein mit *Meristella angustifrons, Atrypa hemisphaerica* etc.
1. Mulloch-Hill-Conglomerat.

II. Untere Girvan-Bildungen.

B. Ardmillan Series, 2500'.

d. Drummuck-Gruppe, 200'; mit *Trinucleus Bucklandi, Ampyx rostratus.*

c. Barren flagstones, 800'.

c) Obere mit *Diplograpt. truncatus.*
b) Mittlere.
a) Untere mit *Nematolites.*

b. Whitehouse-Gruppe, 300'.

b) Variegated mudstones m. *Dionide, Ampyx, Asaphus, Aeglina, Dicellogr.*
a) Cementstone-Group m. *Leptograptus flaccidus.*

a. Ardwell-Gruppe, 1200'.

3. Cascade grites und shales m. *Dicellogr. Forchhammeri, Climacogr. caudatus.*
2. Mittlere Ardwell-Schichten m. *Dicranograptus ramosus, Diplograpt. rugosus.*
1. Knockgerran shales m. *Cryptograpt. tricornis, Climacogr. Scharenbergi.*

A. Barr Series, 850'.

d. Balclatchie-Schichten, 100'.

b) Sandsteine und Conglomerate.
a) Versteinerungsführende mudstones.

c. Benan-Conglomerat, 500'. Grobe, aus Granit-, Porphyr-, Quarzit-, Grauwacke- etc. Geschieben bestehende Conglomeratbildung.

b. Stinchar-Kalk-Gruppe, 150′.
4. *Didymograptus* shales.
3. Compacter Kalk.
2. Knollenkalk mit *Maclurea Logani.*
1. Schichten mit *Orthis confinis.*
a. Kirkland-Conglomerat, 100′.
2. Übergangssandsteine.
1. Rothes Conglomerat.

Basis: Ballantrae-Bildungen.

In obiger Schichtenfolge ist mindestens eine deutliche Discordanz an der Basis des Craigskelly-Conglomerats vorhanden; doch machen die auch in anderen Horizonten mehrfach wiederkehrenden Conglomeratbildungen das Vorhandensein weiterer stratigraphischer Brüche sehr wahrscheinlich, wenn dieselben auch nur von geringerer Wichtigkeit sein können, da im Allgemeinen alle Glieder der ganzen Schichtenreihe petrographisch und paläontologisch auf's Engste verknüpft sind.

Ein zweiter Theil der Abhandlung soll der Vergleichung der verschiedenen Schichtenglieder mit gleichaltrigen Bildungen anderer Gegenden, sowie der Darstellung der petrographischen, paläontologischen und tektonischen Detail-Verhältnisse einzelner Schichtenabtheilungen gewidmet werden. **Kayser.**

A. Karpinsky: Ein Hinweis auf das Vorkommen von permocarbonischen Schichten in Darwaz. (Separatabz. aus den Verhandl. d. Petersburg. Mineralog. Ges. 1882. Mit einigen Holzschnitten von Versteinerungen.)

Aus dem genannten, in Centralasien im Süden des Ferghanagebietes liegenden Gebirgslande brachten die Reisenden Regel und Smirnoff ein ganz mit Versteinerungen erfülltes Kalksteinstück mit, aus welchem Verf. die folgenden Arten erhielt: *Sageceras (Medlicottia)* cf. *Sakmarae* Karp., *Goniatites Uralicus* Id., *Goniatites* sp., *Pronorites* [Gruppe des *Gon. cyclolobus*] sp., *Goniatites* sp.

Diese Arten weisen auf die sog. artinsky'sche, an der Grenze von Carbon und Perm stehende Etage des Ural hin, welche damit in einer Entfernung von mehr als 1800 Kil. vom Ural nachgewiesen wäre. Weit näher, nämlich etwa 650 Kil., liegt der indische Saltrange, der eine analoge, ebenfalls *Medlicottia*-Formen einschliessende Cephalopodenfauna besitzt. Diesseits des Urals sind ähnliche Ammoneenformen nur von Sicilien bekannt geworden, wo in neuester Zeit dem *Sageceras* (*Medlicottia*) *Artiensis* und *Goniatites Uralicus* ähnliche Arten aufgefunden worden sind.

E. Kayser.

A. Karpinski: Geologische Untersuchungen und Schürfungen auf Steinkohle am östlichen Abhang des Urals. (Russisches Bergjournal 1880. Bd. I. p. 84—90 mit einer Karte.)

Der Verfasser, Professor der Geologie am Berginstitut zu St. Petersburg, ist seit 1876 im Auftrage der Regierung mit Untersuchungsarbeiten auf Steinkohle am östlichen Abhang des Urals beschäftigt, über welche bisher nur eine kurze Übersicht der bis jetzt ausgeführten geologischen Arbeiten vorliegt, während eine eingehende Beschreibung erst nach Abschluss der Arbeiten, d. h. nach zwei oder drei Jahren, versprochen wird.

Der untersuchte Landstrich erstreckt sich längs des östlichen Abhanges des Ural, ungefähr zwischen dem 54. und 60. Breitengrade, mit einer mittleren Breite von 60 Kilometer. Er stellt eine flache, im Norden dicht bewaldete und sumpfige, im Süden fruchtbare Steppengegend dar, welche von zahlreichen W-O laufenden Flussthälern durchschnitten ist, die allein Aufschlüsse darbieten. Der sehr verwickelte geologische Bau dieser Gegend entspricht durchaus nicht ihrer einförmigen Oberfläche. Es sind hier silurische, devonische, carbonische, mesozoische, tertiäre und posttertiäre Bildungen, sowie verschiedene metamorphische und massige Gesteine beobachtet worden.

Silurische Ablagerungen stehen paläontologisch am nächsten dem böhmischen Silur und den hercynischen Bildungen des Harzes. Nach den Angaben des Verfassers werden seine paläontologischen Resultate nicht wenig zur Aufklärung der auf letzteres Niveau bezüglichen Streitfragen beitragen. Von Versteinerungen sind hier gefunden worden: Pentameren, Spiriferen (u. a. *Sp. nobilis* Barr.) *Sp. indifferens* Barr.), Rhynchonellen *(Rh. princeps)* Bar., Srophomenen (n. sp. cf. *Stephani*), *Avicula*, *Bellerophon*, Tentaculiten, Trilobiten (sonst selten im Uraler Silur) aus den Gattungen: ***Phacops***, ***Bronteus*** und ***Proëtus***, andere Crustaceen *(Pterigolus?)*, Crinoideen, Korallen. Schwämme und andere schwer bestimmbare Überreste. Bemerkenswerth ist auch hier die Auffindung von Goniatiten, wahrscheinlich die ersten im russischen Silur.

Unter den devonischen Ablagerungen sind es besonders petrefactenführende metamorphische Gesteine, wie: kalkige Kalkschiefer und aphanitische klastische Gesteine, die unsere Aufmerksamkeit verdienen. Die oberen devonischen Schichten sind concordant von den unteren carbonischen bedeckt und stellen einen ganz allmähligen Übergang in die letzteren dar.

Die carbonischen Sedimente des östlichen Ural hat man bis jetzt auf Grund der Untersuchungen Pander's in Bergkalk und darunter liegende thonig-sandige Schichten mit Steinkohle verlegt*. Nach den Ansichten des Verfassers können aber hier drei Abtheilungen unterschieden werden. Eine obere thonig-sandige Abtheilung mit unbedeutenden Kohlenschmitzen und Gyps; eine mittlere kalkige Abtheilung mit Brauneisenstein und feuer-

* Prof. J. Miln hat auf seiner Reise durch Sibirien nach Japan verschiedene Angaben über die Geologie Russlands in der Form von Briefen an das „Geological Magazine" mitgetheilt. Seine Angaben über die carbonischen Bildungen des östlichen Urals sind vollständig unrichtig. Es ist sehr zu bedauern, dass diese Angaben schon Eingang in die Literatur gefunden haben. (Siehe Bigsby Thesaurus devonico-carboniferus pag. 430.)

festem Thon, und eine untere thonig-sandige Abtheilung mit abbauwürdigen Steinkohlenflötzen. Die Sedimente dieser letzteren Gruppe sind stellenweise sehr stark metamorphisirt und in gneissartige Schiefer, Graphit-, Talk- und Grünsteinschiefer umgewandelt. Von organischen Überresten findet man hier nur Pflanzen, welche von Stur bestimmt worden sind, wie: *Lepidodendron Veltheimianum* St., *Lep. Volkmannianum* St. und *Stigmaria inaequalis* Goep. Auf Grund dieser Pflanzenreste vergleicht Stur diese Ablagerungen mit den Ostrauer Schichten, was dem Verfasser als nicht ganz richtig erscheint. Die Kohle ist oft anthracitartig, die Flötze von keiner grossen Mächtigkeit und wenig regelmässig; doch kann diese Gegend im Ganzen als ziemlich reich an abbauwürdiger Steinkohle angesehen werden.

Ziemlich weit vom Gebirge entfernt trifft man an einigen vereinzelten Punkten mesozoische Sedimente (Trias oder Jura), deren stark geneigte Schichten beweisen, dass die bis jetzt für die Bildung des Urals angenommene Epoche (zwischen Perm und Trias) weiter aufwärts zu verschieben ist.

Alle genannten Ablagerungen werden in einer gewissen Entfernung vom Gebirge gegen Osten von tertiären Sedimenten, hauptsächlich Thonen und Sandsteinen bedeckt, welche eine colossale Verbreitung besitzen und deren Mächtigkeit nach Osten zu immer grösser wird. Dieselben sind von Murchison für Süsswasserablagerungen gehalten worden. Aber schon vor hundert Jahren hat Pallas darin Überreste von marinen Organismen gefunden; der Verfasser sammelte auch an derselben Stelle zahlreiche Fischzähne, welche den bekannten marinen Eocänarten *Lamna elegans* Ag., *L. Hoppei* Ag., *Galeocerdo minor* Ag. angehören. Von den krystallinischen Gesteinen sind vom Verfasser ausser Granit, Gneiss, Felsit und Felsitporphyr, Serpentin und Grünsteinen auch einige seltenere oder neue Gesteine beobachtet worden, wie: Augitsyenit, Diallagsyenit, Proterobasophyr (porphyrischer Proterobas) und Olivindiabas.

Die Lagerungsverhältnisse der genannten Gesteinscomplexe, das Tertiär ausgenommen, sind sehr verwickelt. Alle Gesteine kommen meist in der Form schmaler, meridionaler Streifen zum Vorschein, die theils eine gewisse chronologische Reihenfolge aufweisen, theils ohne jede derartige Ordnung aufeinander folgen. Die N-S-Richtung dieser Streifen entspricht der Streichrichtung der Schichten, deren Einfallen meist gegen das Gebirge d. h. gegen Westen gerichtet ist. Diese Art des Auftretens wird bedingt einerseits durch Faltenbildung und Verwerfungen der Schichten, andererseits durch Einschiebung einzelner Streifen krystallinischer Gesteine und durch verschiedene Metamorphose einzelner sedimentären Schichten. Das vorherrschende westliche Einfallen wird durch die Bildung heterokliner Falten bedingt, welche einem gegen Osten gerichteten Seitenschub ihre Entstehung verdanken. Die Schichten der oberen Carbonabtheilung sind am stärksten gestört, weniger die der mittleren und unteren Abtheilung, sowie die des devonischen Systems, noch schwächer sind die silurischen Schichten gestört, welche stellenweise sogar ihre horizon-

tale Lage beibehalten haben. Der Verfasser findet darin den Beweis dafür, dass die Faltenbildung nicht nur durch verticale Hebung, sondern theilweise auch durch lateralen Schub hervorgebracht worden ist.

Der Widerspruch zwischen der sehr einförmigen Oberfläche dieses Landstrichs und seinem äusserst zusammengesetzten Untergrunde lässt eine sehr bedeutende Denudation in den früheren Zeitaltern vermuthen. Das derselben entstammende Material findet man wieder in den tertiären Sedimenten, welche in ungeheurer Verbreitung im Osten auftreten.

S. Kantkiewicz.

E. Dupont: Sur les origines du calcaire carbonifère de la Belgique. (Bull. Acad. de Belgique. 3 Sér., t. V, No. 2, 1883.)

Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen über die Entstehung der belgischen Devonkalke [Jb. 1883. II. -76-] behandelt der Verf. im vorliegenden Aufsatze die Bildungsart der belgischen Carbonkalke. Dieselben scheiden sich nach ihm in massige und in geschichtete Kalke. Die massigen Kalke sind Korallenbauten und zwar theils Korallenriffe, theils Koralleninseln. Die geschichteten Kalke zerfallen wiederum in Crinoiden- und in Detrituskalke. Die Crinoiden-Kalke sind wesentlich durch Anhäufung von Crinoideenresten entstanden und bilden ausgedehnte, oft sehr mächtige Schichten, die in keiner unmittelbaren Beziehung zu den Riffen stehen, deren innere Kanäle sie erfüllen. Die Detrituskalke dagegen, die bald compact, bald körnig, bald conglomeratisch oder oolithisch ausgebildet sind, hängen auf's Innigste mit dem Riffphänomen zusammen und sind nichts Anderes als geschichtete Korallensande, die sich in den tiefen Kanälen und auf dem Meeresboden oft in ungeheurer Mächtigkeit ablagerten.

Die 3 auf diese Weise zu unterscheidenden Kalke decken sich in der Hauptsache mit den 3 von de Koninck für das belgische Carbon unterschiedenen Stufen. Die tiefste derselben, der Kalk von Tournay, der an der Ourthe eine Mächtigkeit von nicht weniger als 325 M. erlangt, wird fast ausschliesslich von Crinoiden-Kalk gebildet; die mittlere Stufe von Waulsort dagegen besteht vorwiegend aus Korallen- oder Riff-Kalken, inmitten welcher Crinoidenkalke und Korallensande auftreten; die oberste Stufe, der Kalk von Visé endlich, ist durch eine gewaltige, oft 500—600 M. mächtig werdende Ablagerung von Detrituskalken ausgezeichnet, neben welchen nur in ganz untergeordneter Weise Korallen- und Crinoidenkalke vorhanden sind.

Kayser.

B. Lotti: Sulla separazione degli schisti triassici da quelli paleozoici nelle Alpi Apuane. (Bolletino del R. Comitato geol. d'Italia. XIII. vol. 1882. p. 82—91.)

Die apuanischen Marmor- und Kalkbildungen werden, wie bekannt, von zwei schiefrigen Schichtgruppen umfasst, von denen die untere unzweifelhaft paläozoische Fossilien *(Orthoceras, Actinocrinus)* enthält, während die obere zwischen den genannten Marmorbildungen mit triadischen

Fossilien und der Zone der *Avicula contorta* gelegen ist und daher der Trias zugezählt werden muss. Die Marmore stellen sich im grossen und ganzen als eine riesige Linse dar, da sie sich im Streichen verschmälert und endlich vollständig auskeilt, so dass dann die beiden Schiefercomplexe an einander grenzen und ein scheinbar untrennbares Ganze bilden.

Die oberen triadischen Schiefer bestehen fast allenthalben aus grünen und violetten Thonschiefern, Sandsteinen mit kalkigem Cement, Jaspis und Schiefern, die durch Limonitführung ausgezeichnet sind, nur da wo die Marmore fehlen, zwischen Seravezza und Massa, sind sie durch Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer und Quarzite vertreten. Die paläozoischen Schiefer zeigen stets eine grössere Gleichförmigkeit, sind vorwiegend durch Glimmerschiefer und Gneisse repräsentirt und von Kalkschieferlinsen (mit *Orthoceras* etc.) und graphitischen Schiefern begleitet.

de Stefani nimmt an, dass von den paläozoischen Schiefern, die nach ihm nicht älter sind, als carbonisch, bis zur oberen Trias eine ununterbrochene Schichtfolge vorliege, im Gegensatz zu den älteren Autoren, welche das Vorhandensein einer Lücke zwischen den unteren paläozoischen Schiefern und den triadischen annahmen. Der Verf. gelangt nun durch eingehende lithologische und tektonische Studien zu der Überzeugung, dass in Wirklichkeit kein continuirlicher Schichtverband im Sinne de Stefani's, sondern eine Lücke zwischen den paläozoischen Schiefern und den triadischen Marmoren vorhanden sei. Er betont zunächst, dass die Untersuchung der Fossilien der ersteren Schiefer durch Meneghini ergeben habe, dass dieselben ganz wohl älter als carbonisch sein könnten. Sodann erwähnt er, dass zwar zwischen den oberen und den unteren Schiefercomplexen kein durchgreifender petrographischer Unterschied bestehe, indem Glimmerschiefer und Talkschiefer in beiden vorkomme, allein ihr äusserer Habitus ist ein so verschiedener, dass sie auch beim Fehlen der dazwischen liegenden Kalke leicht unterschieden werden können und ohne Übergänge zu bilden, scharf von einander geschieden sind. Ebenso stellt sich die Auflagerung der Kalke und Marmore auf dem unteren Schiefer als eine unvermittelte dar, Übergänge sind auch hier nicht vorhanden. Dass die Kalke und die unteren Schiefer gegenwärtig concordant gelagert erscheinen, sei als eine durch die Faltung und Gebirgsbildung hervorgerufene Anpassung des plastischeren Schiefers an den spröden, harten Kalk erklärbar.

V. Uhlig.

E. von Mojsisovics: Zur Altersbestimmung der triadischen Schichten des Bogdoberges in der Astrachanischen Steppe (Russland). (Verh. geol. Reichsanst. 1882. 30.)

Ammonites bogdoanus ist eine oft genannte, von L. von Buch vom Bogdoberge beschriebene Form. Nach Auerbach sollen Schichten, welche das Hangende des Lagers des *A. bogdoanus* bilden, dem deutschen oberen Muschelkalk im Alter gleichstehen. Nach den Mollusken, welche genannt werden, kann es sich aber nur um unteren Muschelkalk handeln.

von Mojsisovics hatte nun Gelegenheit, die am Bogdoberg gefundenen Cephalopoden zu untersuchen und bestimmte:

Balatonites bogdoanus (Buch) Mojs.
„ *rossicus* Mojs.
Tirolites Smiriagini (Auerb.) Mojs.
„ *cassianus* (Qu.) Mojs.

Die beiden ersten Arten sind auf den Bogdoberg beschränkt, die beiden letzteren stellen Übergangstypen zwischen *Balatonites* und *Tirolites* dar. Die fossilführenden Schichten des Bogdoberges werden daher der oberen Abtheilung der Werfener Schichten (Campiler Sch.) entsprechen. Der Bogdoberg träte also verbindend zwischen die armenischen Ablagerungen (dies. Jhrb. 1882. I. -301-) und die Karpathen und Alpen. Genaue Beschreibungen und Abbildung dieser Arten, von denen *Tirolites Smiriagini* auch bei St. Johann im Buchenstein und bei Cencenighe gefunden ist, sind in Mojsisovics Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz gegeben. **Benecke.**

G. Wundt: Über die Vertretung der Zone des *Ammonites transversarius* im schwäbischen weissen Jura. (Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 39. Jahrg. 1883. p. 148—165.)

In Lautlingen bei Balingen wurde in einigen, zwischen dem obersten Ornatenthon und dem Impressathon gelegenen hellen Kalkbänken, welche schon Oppel als Vertreter seiner Transversarius-Zone bezeichnet hatte, neuerdings eine reiche Cephalopodenfauna entdeckt, welche aus zahlreichen, sämmtlich für die genannte Zone bezeichnenden Arten besteht. Nebst einigen hastaten Belemniten fanden sich mehrere Exemplare von *Peltoceras transversarium*, sodann Planulaten der Biplex- und Plicatilis-Gruppe, Oppelien, trimarginate Harpoceren, Perarmaten und ein *Phylloceras*, ausserdem Brachiopoden, Bivalven und einige Echinodermen, die eine nur untergeordnete Rolle spielen. Drei Meter unter diesen Kalkbänken liegen blaugraue, glimmerhaltige Thone, in welchen sich die Faunen des obersten braunen Jura (Schichten mit *Am. Lamberti*) und des untersten weissen in eigenthümlicher Weise mischen.

Diese Cephalopodenbänke mit *Am. transversarius* haben bisher in Schwaben noch wenig Beachtung gefunden. Fraas hat diese Zone im Eyachgebiete verfolgt, Zittel und Vogelgesang in der oberen Donaugegend, Schrüfer, Gümbel und v. Ammon im bayrischen Jura. Ferner hat sie der Verfasser und E. Koch am Ostfusse des Stuifen aufgefunden, und aus der Gegend von Lenningen und Wasseralfingen liegen Stücke im Stuttgarter Cabinet, welche die Vertretung der Zone sicherstellen. Es ist danach nicht unwahrscheinlich, dass die Cephalopodenfauna mit *Am. transversarius* in Süddeutschland ziemlich allgemein wird nachgewiesen werden können. Dann wäre der weisse Jura α Schwabens in drei Unterabtheilungen zu zerfällen:

a) die Transversariusschichten ($\alpha_{,}$),
b) die Impressathone (α QUENSTEDT),
c) die Scyphien- (Lochen-) Schichten (α' ENGEL's).

„Von diesen Unterabtheilungen wird nur c) als Altersäquivalent der anderen gelten können, dagegen wird a) älter sein, als b), während die Schwammentwicklung der Lochen- (Birmensdorfer-) Schichten als Facies einer der vorhergehenden zu betrachten ist, die sich bald über die Impressathone, wie bei uns (Eyach-Gebiet), bald unter dieselben, wie in der Schweiz, lagert und das eine oder andere Glied ganz verdrängen kann. Von einer Altersgleichheit zwischen Impressa-Mergeln und Transversarius-Schichte, wie schon geschehen, zu sprechen, kann aber nie erlaubt sein *."

In paläontologischer Hinsicht verdienen unter anderen namentlich die Bemerkungen über *Peltoc. transversarium* und seine Stammesgeschichte ** und die über einen verletzten Belemniten Beachtung. **V. Uhlig.**

J. CHR. MOBERG: Om de äldsta kritaflagringarne och Rät-Lias i sydöstra Skaane. Mit Kartenskizze. (Öfversigt af. Kongl. Vetensk.-Akademiens Förh. Stockholm 1882. No. 9. 29–36.)

MOBERG beschreibt eine Reihe von Fundstätten für Ablagerungen der ältesten Kreide und des „Rhät-Lias" im südöstlichen Schonen. An einer Stelle wurden in ungefähr gleicher Zahl *Actinocamax Westphalicus* und *verus* gefunden, beide mit wenigstens theilweise erhaltenem Fragmokon, wodurch sich feststellen liess, dass das Geschlecht *Actinocamax* in der That gut charakterisirt ist. *Actinocamax quadratus* und *Westphalicus* werden für zwei durch Übergänge mit einander verbundene Formen einer Art gehalten; das vereinzelte Auftreten von *Act. mamillatus* im oberen Lager mit *Act. verus* wird nachgewiesen. Zum Schluss hebt Verf. hervor, dass die besprochene Gegend unläugbar eine der interessantesten in Schweden ist, da hier innerhalb eines sehr kleinen Gebiets alle bis jetzt in Schweden bekannten Formationen vertreten sind, wenn man einen unweit Köpinge zwischen Silur und „Rhät-Lias" liegenden kalkigen Thonschiefer zur Kaagerödsbildung (Trias) rechne, wozu Verf. geneigt ist.

E. Cohen.

HÉBERT: Sur le Groupe nummulitique du Midi de la France. (Bull. Soc. géol. X. 1882. 365.)

Der Verfasser unterscheidet im südlichen Frankreich drei Eocängebiete, nämlich:

* Es mag dem Referenten gestattet sein, darauf hinzuweisen, dass die letztere Bemerkung wohl nur dann richtig ist, wenn man das Wort Altersgleichheit absolut auffasst. Da man aber die Schichten weisser Jura $\alpha_{,}$, α und α' als heteropische Bildungen einer und derselben Zone, der Transversariuszone im weiteren Sinne betrachten muss, so kann man doch mit Hinblick darauf von relativer Gleichaltrigkeit sprechen.

** Vgl. die Bemerkungen über denselben Gegenstand in des Referenten Arbeit über die Jurabildungen von Brünn, p. 157 (dies. Jahrb. 1882, I. -248-).

1. Groupe nummulitique des Pyrénées centrales.
2. Groupe nummulitiques de la Chalosse.
3. Groupe nummulitique des Corbières et de la Montagne-Noire.

Im Eocän der Central-Pyrenäen lassen sich von unten nach oben folgende Glieder unterscheiden:

a) Unterer Echinidenkalk mit *Oriolampas Michelini.*
b) Miliolidenkalk.
c) Alveolinenkalk mit Echiniden (oberer Echiniden-Kalk).
d) Mergel mit *Operculina granulosa.*
e) Pudding von Palassou.

Die Schichtenfolge zeigt eine grosse Ähnlichkeit mit jener in Spanien auf der Südseite der Pyrenäen, wie sie neuerer Zeit von Carez nachgewiesen wurde.

In der Chalosse und den westlichen Pyrenäen sollten nach den bisherigen Darstellungen die Priabonaschichten mit *Serpula spirulaea* und *Ostraea rarilamella* die tiefste Stellung einnehmen und die Nummulitenkalke mit *Nummulites perforata* unmittelbar von dem Asterienkalkstein mit *Natica crassatina* überlagert werden.

Hébert weist das Irrthümliche dieser Annahme nach und stellte die Schichtenreihe in nachstehender Weise fest:

a) Kalk mit *Oriolampas Michelini.*
b) Mergel mit *Xantopsis Dufuerii.*
c) Kalk mit *Conoclypus conoïdeus* und *Nummulites perforata.*
d) Mergel mit *Serpula spirulaea* von Biarritz.
e) Sandstein mit *Eupatagus* von Biarritz.

In den Corbières und der Montagne noire findet man von unten nach oben:

a) Miliolidenkalk (wenig entwickelt).
b) Kalk mit Alveolinen und *Amblypygus dilatatus.*
c) Blaue Mergel mit *Operculina granulosa.*
d) Sandstein von Issel mit Lophiodonten.
e) (Süsswasser-) Molasse von Castelnaudary.
f) (Süsswasser-) Kalk von Mas-Saintes-Puelles mit Palaeotherien.

In einer synchronistischen Tabelle werden diese Schichtgruppen mit denen des Pariserbeckens und des Vicentinischen verglichen.

Der Verfasser weist darauf hin, dass die tiefsten Schichten des südfranzösischen Eocän dem Grobkalk entsprechen und dass sichere Vertreter der Sables inférieures vollständig unbekannt sind.

Im Vicentinischen scheint dies ebenfalls der Fall zu sein.

Th. Fuchs.

A. Bittner: Mittheilungen über das Alttertiär der Colli Berici. (Verh. Geol. Reichsst. 1882. 82.)

Das wichtigste Resultat dieser, an interessanten Detailbeobachtungen reichen Mittheilung bezieht sich auf die Stellung der petrefaktenreichen Kalke von Grancona, welche bisher eine sehr schwankende war.

Nach den Untersuchungen des Verfassers liegen dieselben nun überall zwischen den Tuffen von Ciuppio im Liegenden und den Priabonaschichten im Hangenden und entsprechen mithin genau den Schichten von Ronca, deren Fauna sie auch führen.

In denselben Horizont gehören auch die von Hebert beschriebenen Schichten von Faudon, Gap und den Diablerets, welche früher vielfach mit den Gombertoschichten verglichen wurden, sowie die von Garnier und Tournouër beschriebenen Cerithien-reichen Schichten von Branchaï und Allons.

Fuchs.

G. Stache: Über die Stellung der Stomatopsis-Horizonte in der untersten Abtheilung der liburnischen Stufe. (Verh. Geol. Reichsst. 1882. 149.)

Neuere Beobachtungen bei Cosina, Corgnale, Občina etc. haben den Verfasser gelehrt, dass die tiefsten Horizonte der sog. Cosinaschichten, nämlich die Stomatopsis- und Paludomen-Horizonte, älter sind als er bisher anzunehmen geneigt war, und als echt cretacisch angesehen werden müssen.

Fuchs.

A. Rzehak: Die Amphisyleschiefer in der Umgebung von Belfort. (Verh. Geol. Reichsst. 1882. 151.)

Der Verfasser berichtet über einen geologischen Ausflug in das obere Elsass, bei welcher Gelegenheit er auch die durch ihre Fischreste (*Amphisyle*) berühmte Lokalität Froide-Fontaine besuchte und in Mülhausen die im Museum der „Société industrielle“ aufbewahrte Koechlin'sche Sammlung studiren konnte. Er macht hiebei einige kritische Bemerkungen über die in letzter Sammlung aufbewahrten Fischreste von Froide-Fontaine.

Amphisyle Heinrichii Heckel ist fast doppelt so gross als das Heckel'sche Original von Krakowitza.

Meletta longimana und *crenata* Heckel lassen sich auch durch die elsässer Vorkommnisse nicht begründen.

Meletta Parisoti Sauv. ist ebenfalls keine fest begründete Art.

Lepidopides kommt in Froide-Fontaine nicht vor, wohl aber das Genus *Palaeorhynchum*.

Fuchs.

A. Rzehak: Orbitoidenschichten in Mähren. (Verh. Geol. Reichsst. 1882. 202.)

Am Haiden und Steinberg bei Auspitz kommen kalkige Sandsteine mit zahlreichen Orbitoiden sowie mit conglomeratartigen Lagen und einzelnen Stücken von krystallinischem Gesteine vor. Diese Ablagerungen sind die ältesten Tertiärschichten der Umgebung und stimmen vollkommen mit den bekannten Orbitoidenkalken vom Waschberg bei Stockerau überein. Sie entsprechen wahrscheinlich den Orbitoidenkalken von Ofen und den Priabonaschichten.

Fuchs.

R. Zuber: Detail-Studien in den ostgalizischen Karpathen zwischen Delatyn und Jablonov. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1882. 351.)

Auf Grundlage von drei geologischen Durchschnitten, welche der Verfasser in dem obenerwähnten Gebiete sorgfältig studirte, stellte er für dasselbe nachstehende Schichtenfolge auf:

1. Kreide.

a. Ropianka-Schichten.
b. Plattige Sandsteine (Unt. Hieroglyphenschichten).
c. Massiger Sandstein (Jamna-Sandsteine).

2. Tertiär.

a. Obere Hieroglyphenschichten (Eocän).
b. Menilitschiefer (Oligocän).
c. Salzformation (Neogen).

In der Salzformation, welche hier wie überhaupt in den östlichen Karpathen ein hohes Gebirgsland bildet, werden von unten nach oben nachstehende Schichten unterschieden:

a. Conglomerat von Sloboda Rungurska.
b. Dobrotower Sandsteine.
c. Rother Schiefer mit thonigen Sandsteinen.
d. Graue Thone mit Salz- und Gypsflötzen.

Diese Formationsglieder folgen nicht überall concordant auf einander, sondern lassen mitunter Discordanzen erkennen, wodurch nachgewiesen wird, dass die Hebung des Gebirges bereits in der Kreidezeit begann und wahrscheinlich bis in die jüngste Zeit fortdauerte, da Paul und Tietze noch in den Quaternärbildungen Hebungserscheinungen beobachtet haben wollen.

Petroleum tritt in vier verschiedenen Horizonten auf, nämlich in den Ropiankaschichten, in den oberen Hieroglyphensandsteinen, in den Menilitschiefern und in dem Dobrotower Sandstein der Salzformation.

Th. Fuchs.

A. Koch: Bericht über die im Klausenburger Randgebirge und in dessen Nachbarschaft im Sommer 1882 ausgeführte geologische Specialaufnahme. (Földtani Közlöny. XIII. 1883. 117.)

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich fast ausschliesslich mit den Tertiärbildungen westlich von Klausenburg, welche wie bekannt hier, wie überhaupt im nordwestlichen Siebenbürgen, eine Schichtenreihe von seltener Vollständigkeit aufweisen, die aus den tiefsten Eocänschichten in ununterbrochener Reihenfolge bei Klausenburg bis in den Schlier, bei Zsibi aber bis in die neogenen Congerienschichten reicht.

Nachdem jedoch über diesen Gegenstand an dieser Stelle bereits zu wiederholtenmalen ausführliche Referate gegeben wurden und die vorliegende Darstellung sich der früheren Auffassung in allen wesentlichen Punkten anschliesst, erscheint es nicht nothwendig, nochmals auf die Details derselben einzugehen.

Merkwürdig ist die ausserordentliche Mächtigkeit und reiche Gliederung der oberoligocänen oder aquitanischen Stufe, welche zwischen den Äqui-

valenten der Gombertoschichten (Schichten von Méra) und den Schichten von Korod (Loibersdorfer-Schichten) eingeschlossen ist.

Der Verfasser unterscheidet in diesem Schichtensystem nicht weniger als vier verschiedene Gruppen (Schichten von Forgácskút, Fellegráver-Schichten, Schichten von Zsombor und Schichten von Puszta-Szent-Mihály), welche sich indessen sowohl in petrographischem Habitus als auch in der Petrefaktenführung sehr ähnlich sind. Es ist eine fortlaufende Reihe von verschiedenartigen Sanden und Sandsteinen mit Schotter und Conglomeraten, blauen Thonen und bunten Mergeln, welche in verschiedenen Niveaus dünne Kohlenflötze enthalten und durch *Cerithium margaritaceum*, *Cer. plicatum*, *Cyrena semistriata, Corbulomya crassa, Melanopsis Hantkeni* und *Congeria* cf. *Brardi* charakterisirt sind.

In der tiefsten Schichtengruppe dieser Systeme (Schichten von Forgácskút wurden Reste von *Entelodon* aufgefunden.

In den obersten Schichten (Schichten von Puszta-Szent-Mihály) unmittelbar unter den Koroder Schichten kommen vor:

Ostrea cyathula, *O. gingensis*, *Mytilus Haidingeri*, *Psammobia sp.*, *Cyrene* cf. *Brogniarti, Cyrena* sp., grosse Art ähnlich der *C. gigas* Hofm., *Cerithium margaritaceum, Cer.* sp. cf. *moravicum* Hörn.

Unmittelbar darauf folgen wie erwähnt die Koroder Schichten und darüber der Schlier. (Foraminiferentegel von Kettösmezö.) **Th. Fuchs.**

C. Hofmann: Bericht über die im Sommer 1882 im südöstlichen Theile des Szathmarer Comitates ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. (Földt. Közl. 1883. 103.)

Das untersuchte Gebiet liegt südlich von Nagybánya am Lápos-Fluss und erstreckt sich südlich bis gegen die Szamos und westlich bis gegen den Meridian von Feriese. Es treten folgende Formationsgruppen auf:

1. Krystallinische Schiefer, 2. Obere Kreide, 3. Eocän und Oligocän 4. Neogen.

Die Kreidebildungen zeigen petrographisch ganz den Habitus des „Karpathensandsteins“, führen aber an einigen Punkten Fossilien, namentlich Rudisten (*Radiolites cornu pastoris* cf.), Inoceramen und unbestimmbare Echiniden.

Das Eocän und Oligocän zeigt im Wesentlichen dieselbe Gliederung wie bei Zsibó und Klausenburg. Bemerkenswerth ist der grosse Petrefaktenreichthum der oligocänen Hojaschichten, welche hier in einer marinen Ausbildung auftreten und eine auffallende Ähnlichkeit mit dem südfranzösischen Asterien-Kalkstein zeigen. So kommen unter Anderm vor:

Pectunculus angusticostatus.	*Psammobia Hallowaysi.*
Cardium anomale.	*Turbo Parkinsoni.*
Lucina globulosa.	*Delphinula Scobina.*
Venus Aglaurae.	*Turritella asperulata.*

Über den Hoja-Schichten folgen Süsswasserkalke mit Planorben und Lymnaen, ferner brackische Schichten mit *Cerithium margaritaceum*, *pli-*

catum und *Cyrena semistriata*, sowie schliesslich die weissen Fischschuppenschiefer von Nagy Illonda, welche noch dem Mitteloligocän angehören, hier aber das oberste Glied des Oligocän bilden.

Im Neogen ist nur die jüngere Mediterranstufe, die sarmatische Stufe und die Congerienstufe vertreten.

Die Mediterranstufe besteht zum grossen Theil aus Quarzandesit-Tuffen und enthält *Pecten latissimus, Leithajanus, aduncus, Clypeaster acuminatus* etc.

Die sarmatischen Schichten bestehen ebenfalls theilweise aus Trachyt-Tuff und führen namentlich *Syndosmya reflexa* Eichw. **Fuchs.**

Bertrand: Über das Alter der „terrains bressans". (Bull. Soc. géol. X. 1882. 256.)

Die pliocänen Schichten von Hauterives mit *Helix Colonjoni*, *Chaixi* und *Clausilia Terveri* etc. sind im Thale der Saône weit nach Norden verbreitet und an zahlreichen Punkten nachgewiesen.

Erst über diesen Schichten folgt das sog. „terrain bressan" mit *Paludina Bressana, Melanopsis Neumayri, Pyrgidium Nodoti* etc.

Diese Ablagerungen stossen am Jura mit horizontalen Schichten ab, während die Miocänschichten im Jura überall gehoben erscheinen.

Th. Fuchs.

G. Rolland: Sur les grandes dunes de sables du Sahara. (Bull. Soc. géol. X. 1882. 30.)

Das Material zum Aufbau der Dünen wird ausnahmslos durch Zerstörung älterer an Ort befindlicher Ablagerungen geliefert. Der grösste Theil stammt von den quaternären Sandbildungen, ein geringer von den Kreidesandsteinen her. Der Aufbau der Dünen selbst wird ausschliesslich durch den Wind besorgt. Die Dünengebiete sind viel beschränkter als bisher angenommen wurde und als selbst die neuesten Karten es zeigen.

Die Dünen erscheinen in ihrer Lage und Form vollkommen stabil und wenn eine Bewegung derselben in einer bestimmten Richtung überhaupt stattfindet, so muss dieselbe eine äusserst langsame innerhalb eines Menschenlebens unmerkliche sein.

In grossen Dünengebieten ist die absolute Höhe der Dünen, d. h. die Erhebung über ihrer Unterlage 100—200 Meter, die relative Höhe jedoch d. h. die Erhöhung einer einzelnen Welle über den Boden des Wellenthales beträgt meist nur einige 20 Meter und steigt sehr selten bis 70 M.

Th. Fuchs.

C. Paläontologie.

G. Boehm: Literaturbericht für Zoologie in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der fossilen Landsäugethiere. (Archiv für Anthropologie. Bd. XIV. 1882. [Dies. Jahrb. 1882. I. -435-.])

Nachdem Überhäufung mit anderweitigen Arbeiten es Herrn Dr. Branco unmöglich gemacht hatte, auch fernerhin den „Literaturbericht für Zoologie" zusammenzustellen, hat Herr Dr. Boehm sich dieser mühsamen Arbeit unterzogen. Es freut uns, in dem vorliegenden, an den früheren anschliessenden Bericht den Beweis dafür zu finden, dass dies nützliche Unternehmen in gleich sorgfältiger Weise wie früher fortgeführt wird.

Benecke.

C. A. White: Progress of invertebrate palaeontology in the United States for 1880. (American Naturalist, Novemb. 1882.) [Jb. 1881. 406.]

Enthält eine Aufzählung der im Jahre 1881 in Amerika erschienenen Arbeiten über fossile wirbellose Thiere in derselben Form wie die früher erschienenen Reports.

Benecke.

F. von Richthofen: China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. IV. Bd. Paläontologischer Theil, enthaltend Abhandlungen von W. Dames, E. Kayser, G. Lindström, A. Schenk und C. Schwager. 288 Seiten. 15 Holzschnitte und 54 Tafeln in Steindruck. Berlin 1883.

Dem zweiten Bande dieses grossartigen Werkes, welcher die geologischen Verhältnisse des nördlichen China behandelt (Jahrb. 1883. I. -199-) ist sehr schnell der IV. paläontologische gefolgt, welcher die Beschreibung eines Theiles der von von Richthofen sowohl im nördlichen als auch im südlichen China gesammelten Versteinerungen enthält. Das Erscheinen des III. Bandes, welcher dem südlichen China gewidmet sein wird, ist, wie wir früher hervorhoben, noch zu erwarten.

Versteinerungen aus China sind zwar seit längerer Zeit bekannt, doch waren Lager und Fundstellen mit wenigen Ausnahmen unsicher.

von Richthofen fand in dieser Beziehung, als er seine Untersuchungen begann, wenig befriedigendes vor. Seine Untersuchungen haben aber festgestellt, dass China ein an Versteinerungen reiches Land ist und dass solche an manchen Punkten leicht und in Menge gesammelt werden können, während allerdings an anderen die Entfernung von betretenen Verkehrswegen und die feindselige Haltung der Bevölkerung hinderlich sind. Da von Richthofen's Zwecke in erster Linie geologische waren, so begnügte er sich mit der Aufsammlung solchen Materiales, welches zur Feststellung des Alters der Formationen ausreichend erschien. Die einleitenden Bemerkungen, welche den vorliegenden Band eröffnen, geben über das Vorkommen der Versteinerungen und die Art der Aufsammlung Aufschluss und enthalten sehr wichtige Anhaltspunkte für solche Reisende, welche eingehendere paläontologische Untersuchungen in China ins Auge fassen sollten. Mögen nun auch unsere Kenntnisse der paläontologischen Verhältnisse China's noch Erweiterungen erfahren, so wird doch das durch von Richthofen's Aufsammlungen gebotene für alle Zeiten eine sichere Grundlage abgeben. Der Nachweis der grossen Verbreitung einer Anzahl paläontologisch vortrefflich characterisirter Formationen im östlichen Asien, die gebotene Möglichkeit, die Entwicklung dieser chinesischen Faunen mit den länger bekannten europäischen und amerikanischen vergleichen zu können — das sind Resultate von der allergrössten Bedeutung.

Wir wenden uns zu einer Besprechung der einzelnen Abhandlungen in der Reihenfolge, in welcher sie der ganze Band enthält und fügen nur noch hinzu, dass die Sammlungen in den Besitz des mineralogischen Museums in Berlin übergegangen sind.

1. W. Dames: Cambrische Trilobiten von Liau-Tung. S. 1—33. Taf. I. II.

Wenn auch die bei Sai-ma-ki, Ta-ling und Wu-lo-pu, drei in Liau-Tung nahe der Koreanischen Grenze entdeckten Trilobiten nur in Bruchstücken erhalten sind, so konnte doch in den meisten Fällen Zusammengehöriges noch herausgefunden werden.

In Beziehung auf die Namengebung sah sich der Verfasser genöthigt, mehr den skandinavischen als den amerikanischen Autoren zu folgen, weil letztere zu wenig scharf umgrenzte Diagnosen ergeben, um die Zugehörigkeit neuer Formen zu der einen oder anderen Gattung mit Sicherheit aussprechen zu können.

Dames beschreibt:

Conocephalites frequens.
„ *quadriceps.*
„ *typus.*
„ *subquadratus.*
Anomocare latelimbatum.
„ *minus.*
„ *planum.*
„ *nanum.*
Anomocare majus.
„ *subcostatum.*
Liostracus Talingensis.
„ *megalurus.*
? sp. ind.
Dorypyge Richthofeni.
Agnostus chinensis.

Hiezu kommen noch Pygidien einer nicht erkennbaren Gattung und eine bewegliche Wange. Die neue Gattung *Dorypyge* wird in folgender Weise characterisirt: „Kopfschild gewölbt, mit schmalem, aufwärts gebogenem Stirnrand, Gesichtsnähte vor den Augen etwas convergirend, aber weit getrennt den Vorderrand erreichend, hinter den Augen divergirend, zum Hinterrand verlaufend. Glabella hoch gewölbt mit drei sehr schwach entwickelten horizontalen Furchenpaaren. Der Nackenring unter der Glabella polsterartig nach hinten verbreitert und in einen schräg aufwärts gewendeten Stachel auslaufend.

Pygidium gross, Rhachis hochgewölbt und rundum scharf abgesetzt; Rhachis und Seitentheile in wenige, aber scharf begrenzte Segmente getheilt; Rand in eine den Segmenten gleiche Zahl von Stacheln auslaufend. — Oberfläche des Kopf- und Schwanzschildes mit feinen Wärzchen geziert."

Diese Gattung steht am nächsten gewissen Gattungen der Oleniden, wie *Peltura* und *Parabolina*. Zu ihr sind zu stellen *Dikellocephalus gothicus* und *quadriceps* aus Quebec-Schichten von Utah.

Die Vorkommnisse von Sai-ma-ki und Taling gehören nach ihren organischen Einschlüssen zusammen. Dames verweist sie ungefähr in das Niveau des schwedischen Andrarumkalkes (Zone des *Paradoxides Forchhammeri*), also des oberen Theiles der unteren Abtheilung des Cambriums. Für Amerika kann die unterste Abtheilung des Potsdamsandsteins, in welcher *Dikellocephalus* noch fehlt, zum Vergleich herbeigezogen werden, so dass also unter allen Umständen sowohl in Amerika als in Europa der Grenze zwischen unterem und oberem Cambrium nahe gelegene Schichten als Äquivalente der chinesischen Ablagerungen gelten können.

Die neue Gattung *Dorypyge* kommt nur bei Wu-lo-pu vor. Den an dieser Localität auftretenden Schichten mag ein untersilurisches (resp. nach anderer Eintheilung obercambrisches) Alter zukommen, da wie oben erwähnt, auch die amerikanische Quebecgruppe zwei zu *Dorypyge* zu ziehende Arten beherbergt. Ein sicheres europäisches Äquivalent existirt nicht, wird aber vielleicht im skandinavischen *Ceratopyge*-Kalk gefunden werden.

2. E. Kayser: Cambrische Brachiopoden von Liau-Tung. S. 34—36. Taf. III, z. Th.

Es liegen nur wenige Arten vor. Eine als *Orthis Linnarssoni* Kays. beschriebene Form erfüllt ganze Bänke eines Kalkes bei Ta-ling. Linnarsson hatte Steinkerne aus dem Andrarumkalk Schwedens mit *Orthis Hicksi* (Salt.) Dav. identificirt und mit diesen stimmen die chinesischen Vorkommen auffallend. Aus der Beschaffenheit der Schalensculptur folgert Kayser, dass die Identification der schwedischen mit der englischen *Orthis* überhaupt nicht richtig sei und giebt daher für die *Orthis* von Ta-ling und die schwedische Form den neuen oben angeführten Namen. Was als *O. exporrecta* Linn. aus Schweden angeführt wird, stellt vielleicht die zu Linnarsson's *Orth. Hicksi* (Steinkerne) gehörigen Schalen dar.

Aus schiefrigem Kalkstein von Sai-ma-ki stammen zwei nicht specifisch benannte Reste von *Lingulella.* Eine nicht unähnliche Form kommt in den unteren *Paradoxides*-Schichten von Schonen vor.

3. E. Kayser: Mittel- und Obersilurische Versteinerungen aus dem Gebirgsland von Tshan-tiën. S. 37—49. Taf. II. z. Th. III. IV.

Die Versteinerungen stammen aus zwei Gebieten, nämlich der Umgebung von Kiau-tshang-pa und von Tshau-tiën. Es werden beschrieben

a. von Kiau-tshang-pa:

1. Aus dunklem Trilobitenkalk.
   Asaphus sp.
   Calymene sp.
   Trinucleus Richthofeni n. sp.
   Orthis Kiautschangpensis n. sp.
2. Aus hellgrauem Brachiopodenkalk.
   Orthis calligramma Dalm.
   „ *calligramma* Dalm. var.
   Leptaena sericea Sow.
   Strophomena corrugatella Dav.?
   Spirifer radiatus Sow.
3. Aus rothem Brachiopoden- und Crinoidenkalk.
   Orthoceras sp.
   Spirifer elevatus Dalm.
   „ *interlineatus* Sow.
   Rhynchonella borealis Schl. var. sinensis.
   „ sp.
   „ ? sp.
4. Aus mergeligem Korallenkalk.
   Atrypa reticularis L.
   Merista tumida
   Strophomena Shönnsüenensis n. sp.
   Spirifer elevatus Dalm.
   Orthis Buchardi Dav.
   Crinoiden-Stielglieder.
   Euomphalus? sp.
   Orthoceras sp.
   Encrinurus sp.

b. Von Tshau-tiën, aus hellfarbigem, krystallinisch-oolithischem Brachiopoden- und Crinoidenkalk.

Spirifer elevatus Dalm.
„ *interlineatus* Sow.
Nucleospira pisiformis Hall.
Atrypa? Tshautiënensis n. sp.
Rhynchonella sp.

Über das Alter der Gesteine spricht sich KAYSER dahin aus, dass zunächst im Gebiet von Kiau-tshang-pa der dunkle Trilobitenkalk für unter- oder mittelsilurisch, der helle Brachiopodenkalk für mittelsilurisch, der rothe Brachiopoden- und Crinoidenkalk für obersilurisch, der mergelige Korallenkalk für obersilurisch zu halten sei. Obersilurisches Alter mag dann auch das Gestein von Tshau-tiën haben.

4. G. LINDSTRÖM: Obersilurische Korallen von Tshau-tiën. S. 50—74. Taf. V. VI. VII.

Die Korallen stammen aus einigen unmittelbar übereinander gelegenen Schichten der steilen Abhänge im Thal des Tsiën-shui. Die Vertheilung derselben in den Schichten ist eine verschiedene und zwar enthält die als i bezeichnete Schicht (s. China Bd. II. 597. 598) von den 18 beschriebenen Arten 15, während die anderen Schichten l und h nur resp. 2 und 4 Arten enthalten. Nach den organischen Einschlüssen der Schicht i bestimmt sich denn auch das Alter der korallenführenden Ablagerungen als obersilurisch (Wenlock oder Gotländer Wisby-Fauna).

Es werden beschrieben:

Somphopora daedalea n. gen. sp.

Die Diagnose dieser neuen Gattung lautet: „Polyparium zusammengesetzt, Kelche polygon, tief, Wände dick, durch grosse Löcher undeutlich gitterförmig, Septen sechs, aus nicht zusammenhängenden, etwas entfernten, spitzen Zacken bestehend, in der Mitte des Kelches nicht zusammenlaufend, Böden sehr dünn, unregelmässig von einander entfernt.“ Diese durch eine Art vertretene Gattung beansprucht ein ganz besonderes Interesse, da sie der lebenden *Alveopora* nahe verwandt ist und zu dieser in demselben Verhältniss steht wie die obersilurische *Calostylis* zu *Dendrophyllia*. Sie würde also ein weiteres Beispiel eines persistenten Typus darstellen. Mesozoische Formen, welche als Bindeglieder gelten könnten, fehlen bis auf die cretacische *Koninckia*. *Alveopora* selbst tritt erst in der jüngeren Tertiärzeit auf.

Favosites Forbesi E. H.

„ *fibrosus* GLDF.

Heliolites interstinctus L.

Bei Besprechung dieser Art bemerkt LINDSTRÖM, dass nicht HENRIC FOUGT, wie nichtschwedische Schriftsteller gewöhnlich annehmen, die Arbeit „Corallia Baltica“, in welcher *Hel. interstinctus* als *Millepora rotundata* vorkommt, schrieb, sondern LINNÉ. FOUGT verfertigte nur die Zeichnungen und LINNÉ lieferte den Text. Es war in jener Zeit nicht ungewöhnlich, dass Professoren ihre Arbeiten auf die Weise zum Druck beförderten, dass sie den Text von Dissertationen lieferten, welche dann von jungen Candidaten öffentlich vertheidigt wurden, deren Name auf dem Titel stand.

Die Synonymik dieser vielgenannten Art ist bekanntlich ziemlich verwirrt, des Verfassers Liste der Synonymen, ist daher von besonderem Werth.

H. decipiens Mc.COY.

Hier giebt LINDSTRÖM eine interessante Auseinandersetzung seiner Ansicht über die Fortpflanzung von *Heliolites* und verwandten Gattungen.

Die Frage über Wesen und Bedeutung des Coenenchym ist bekanntlich in neuerer Zeit in Folge der Untersuchungen Moseley's öfter erörtert worden. Nach Lindström sprossen wie bei *Heliopora* auch bei *Heliolites* aus dem Coenenchym neue Kelche hervor. „Die jüngsten Individuen einer Helioliten-Colonie, oder vielmehr der erste Polyp, der Gründer einer solchen Colonie, hat ein dütenförmiges, spitzes Polyparium. Die kleinsten, welche ich gefunden, messen 1 mm. Man sieht doch schon die 12 Septen und auf der Bodenseite des Polypariums breitet sich ein feinmaschiges Coenenchyma aus. Aus diesen knospen neue Kelche hervor in der von Moseley bei *Heliopora* beschriebenen Weise, indem der neue Kelch sich aus mehreren Coenenchymröhren ausbaut." Die Ansicht, dass durch eine Art Knospung ein einzelnes Geschlechtsthier mit seinem Kelch aus einer Anzahl mehrerer kleiner Zooidenzellen gebildet wird, welche gleichsam in jenes einzelne Thier aufgehen und dessen Körper bilden, theilt aber Lindström nicht.

Plasmopora tubulata Lonsd.
Halysites catenularius L.
Ceriaster calamites n. g. sp.

Die Diagnose der neuen Gattung lautet: „Polyparium zusammengesetzt, Septen 9—12, gerade dünn, bis zur Mitte reichend, ohne Kolumelle zu bilden, Dissepiment spärlich, aus einigen wagrechten, schwach gebogenen Schuppenblättern bestehend. Fortpflanzung durch intercalicinale Knospung, wodurch ein knospentreibender Kelch in mehrere neue zerfällt."

Diese Gattung erinnert gewissermassen an *Columnaria* in dem äusseren Habitus, steht aber *Stauria* durch das Dissepiment und die Art und Weise der Knospung am nächsten.

Amplexus viduus n. sp.
„ *distans* n. sp.
„ *appendiculatus* n. sp.
Cyathophyllum angustum Lonsd.
„ ? *pachyphylloides* n. sp.
„ *densum* n. sp.
Ptychophyllum Richthofeni n. sp.

Der Verfasser setzt eingehend auseinander, dass man den Hall'schen Namen *Streptelasma* besser fallen lässt und Arten wie *Str. corniculum* E. H., *Str. europaeum* aut., *Grewingkia buceros* Eichw., *Ptychophyllum truncatum* L. und *Pt. patellatum* Schl., welche alle generisch verwandt sind und eine gut umgränzte Gattung bilden, unter *Ptychophyllum* vereinigt.

Ptychophyllum cyathiforme n. sp.
Platyphyllum sinense n. g. sp.

„Dieses neue Genus, welches nach allen Anzeichen deckeltragend gewesen, ist in der Nähe von *Goniophyllum* aufzustellen. Die allgemeine Gestalt ist wie bei *Calceola* oder *Rhizophyllum*, durch eine flache Seite ausgezeichnet, welche von mir als Bodenfläche bezeichnet wurde, weil die Koralle in ihrer natürlichen Lage, wenn auf anderen Körpern befestigt,

oder am Meeresboden auf derselben ruht. Die Oberseite ist gewölbt. Die Umrisse des Kelches im Querschnitte bilden in Folge dessen die Hälfte einer Ellipse. Der Kelch hat ein grosses hervorstehendes Primärseptum mit entgegenstehender tiefer Septalgrube auf der Oberseite. Die innere Structur, im Längsschnitt gesehen, ist durch dichtgedrängte, etwas langgedehnte Blätter mit ebenso ausgezogenen zwischen liegenden Höhlungen, characterisirt. Diese Gattung hat folglich beinahe dieselbe innere Structur, wie *Goniophyllum* und *Rhizophyllum* und besitzt nicht das fast solide, aus eng an einander liegenden Schichten aufgebaute Polyparium der *Calceola*. Von *Rhizophyllum* unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein zahlreicher Septen im Kelch, von *Goniophyllum* durch die Form der Kelchmündung, welche nur auf ein einziges Operculum deutet, nicht auf vier, wie bei *Goniophyllum*."

Eines der vorliegenden Exemplare hat die gewaltige Länge von 130 mm bei einer grössten Breite in der Mitte von 62 mm, einer Dicke von 25 mm. Es handelt sich also um einen Riesen unter den *Calceola*-ähnlichen Korallen.

Lindström stellt bei dieser Gelegenheit die bekannten deckeltragenden Korallen zusammen und fügt erläuternde Bemerkungen hinzu. Untersilurische Arten sind unbekannt.

Obersilurische Arten:

Goniophyllum pyramidale His. In mehreren Horizonten auf Gotland.

„ *Fletcheri* E. H. Englisches Wenlock.

Platyphyllum sinense Lindstr. Chinesisches Wenlock.

Rhizophyllum Gotlandicum F. Roem. An mehreren Punkten auf Gotland.

Rhizophyllum elongatum n. sp., nahe der Kirche von Lau auf Gotland unfern der vorigen Art sich findend.

Rhizophyllum attenuatum Lyon (*Calceola*) aus der Niagaragruppe von Louisville, Jefferson County.

Rhizophyllum Tennesseense F. Roem. (wahrscheinlich ist *Calceola Coxi* Lyon aus der Niagaragruppe identisch).

Andere genannte Arten sind unsicher.

Cystiphyllum prismaticum Lindstr. Aus Mergelschiefern und Kalken von Wisby.

Pholidophyllum tubulatum Schl. (*subulatum* ist ein Druckfehler). Synonym ist *Cyathophyllum Loveni* E. H. Weit verbreitet in obersilurischen Schichten.

Devonische Arten:

Calceola sandalina L. Devon. Deutschland, England, Belgien, Frankreich, Spanien.

Calceola Verneuilii Bayle. So ist in der Collection Verneuil in der Ecole des Mines in Paris eine Koralle aus Devonien inférieur bezeichnet, welche einem *Rhizophyllum* ähnelt.

Carbonische Arten sind nicht bekannt, wenn man nicht *Richthofenia* Waagen (dies. Jahrb. 1882. I. -115-) (*Anomia Lawrenciana*) hierher stellt.

Cystiphyllum cylindricum Lonsd.

5. E. Kayser: Devonische Versteinerungen aus dem südwestlichen China. S. 75—102.

Devonische Versteinerungen waren schon wiederholt aus China bekannt geworden und es hatte sich bei Untersuchung derselben eine auffallende Übereinstimmung mehrerer Arten mit solchen aus dem rheinisch-belgischen Devonterritorium ergeben. Die von Herrn von Richthofen mitgebrachten Versteinerungen wurden der Mehrzahl nach in den Städten Shanghai und Hang-tshou-fo vor der Reise in Apotheken, sowie auf Flussschiffen in Hsü-tshóu-fo (Provinz Sz-tshwan), einer am Einfluss des Min-Kiang in den Yang-tszè-Kiang gelegenen Handelsstadt erworben. Die Fundstelle dieser Versteinerungen ist aber bekannt, nämlich Ta-kwan-ting an der Nordgrenze der Provinz Jünnan. Einige Brachiopoden sammelte Herr von Richthofen aber auch selbst bei Lung-tung-péi an der nordöstlichen Grenze von Sz-tshwan.

Man kannte früher 14 Arten, neu hinzu kommen 14 Arten, so dass die Gesammtzahl der aus China bekannten Devonarten 28 beträgt. Das Material von Richthofen's enthielt ausser theils an und für sich, theils für China neuen Arten auch sämmtliche früher beschriebene mit Ausnahme zweier Rhynchonellen. Die Bearbeitung Kayser's erhält noch dadurch einen besonderen Werth, dass in derselben nicht nur die neu hinzugekommenen, sondern auch alle früher beschriebenen Formen ausführlich besprochen werden. Dieselbe gewinnt dadurch eine weit mehr als locale Bedeutung.

Es werden beschrieben:

Rhynchonella parallelepipeda Br.
" *procuboides* Kays. var. Lungtungpeensis.
" *cuboides* Sow.?
" *pugnus* Mart.

Diese und die vorige von Guyerdet (Compt. rend. LVIII) genannten Rhynchonellen sind die beiden Arten, welche sich in dem Richthofen'schen Material nicht gefunden haben, sie sollen von dem Plateau von Ku-tschu an der chinesisch-tibetanischen Grenze stammen.

Rhynchonella Hanburyi Dav.
" *Yueannanensis* Kon.
Pentamerus galeatus Dalm.
Atrypa desquamata Sow. (*reticularis* L. var.)
" *aspera* Schloth. var. Sinensis.
Merista plebeja Sow.
Nucleospira Takwanensis n. sp.
Spirifer officinalis n. sp.
" *undiferus* F. Roem. var. Takwanensis.
" *Cheehiel* Kon.
" *Verneuili* Murch.
Cyrtia Murchisoniana Kon.
Orthis striatula Schl.
" *MacFarlanei* Meek.
" *Richthofeni* n. sp.

Diese neue Art ist durch vierseitige Gestalt, starke Convexität der Dorsalklappe, Flachheit und den etwas erhabenen, scharfen Rand der Ventralklappe von allen bekannten *Orthis*-Arten unterschieden. Sie erinnert etwas an *O. Mac Farlanei*, ist aber hinreichend verschieden.

Productus subaculeatus Murch.
Strophalosia productoides Murch.
Crania obsoleta Gldf.
" *Cimacensis* Ryckh.
Spirorbis omphalodes Gldf.?
Cornulites epithonia Gldf.?
Chaetetes parasiticus n. sp.

Kann nur mit *Chaetetes quadrangularis* Nich. aus Hamiltonschichten des westlichen Canada verglichen werden, doch hat dieselbe zum Unterschied von der chinesischen Art alle Zellen nahezu gleich gross.

Aulopora tubaeformis Gldf.
" *repens* Knorr.

Der Verfasser gelangt am Schluss seiner Arbeit zu einigen sehr interessanten Resultaten. Die aus China bekannt gewordenen Arten lassen sich in zwei Gruppen theilen, solche, die nur in China vorkommen, und solche, die auch anderwärts sich finden. Von den 28 Arten kommen nur 6 nur in China vor, unter diesen zeigen aber nur 2 so wenig Analogie mit fremden Arten, dass sie als characteristisch chinesische Formen angesehen werden können. Auffallende Armuth an eigenthümlichen Arten ist daher für das chinesische Devon bezeichnend. Nicht weniger als 13 der chinesischen Arten sind kosmopolitisch, so dass also die Fauna einen kosmopolitischen Character zeigt und zwar bestehen verwandtschaftliche Beziehungen zu den gleichaltrigen Faunen Europa's, Nordamerika's und Australiens. Ganz besonders nahe ist aber der Zusammenhang mit dem deutschen, resp. belgisch-rheinischen Devon. Letzteres hat nämlich nach Abrechnung von 13 kosmopolitischen Arten, von 15 nicht weniger als 7 Arten mit dem chinesischen Devon gemeinsam. Jedenfalls darf man behaupten, dass nach dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse das chinesische Devon dem westeuropäischen näher steht als dem ihm räumlich näher liegenden amerikanischen. An verbindenden Gliedern fehlt es zwischen beiden Gebieten nicht und Kayser erinnert in dieser Beziehung an die von Keyserling beschriebenen Nierenkalke des Petschoralandes, deren Fauna auffallend derjenigen von Büdesheim und Saltern Cove bei Torquay entspricht, ferner an die durch v. Grünewald bekannt gemachten Brachiopoden von Katherinenburg, welche mit Leitfossilien unserer rheinischen Cuboidesschichten stimmen. Vor langer Zeit machte Tschichatscheff westeuropäische Devonformen aus dem Altai, später Abich solche aus dem persisch-armenischen Bergland, Hommaire de Hell von Albrus, wiederum Tschichatscheff und Abdulla Bey solche aus Kleinasien bekannt. Nach alledem dürfte vielleicht schon jetzt der Schluss nicht zu gewagt erscheinen, dass die jüngeren Devonbildungen des ungeheuren, vom atlantischen bis zum pacifischen Ocean sich erstreckenden,

im Süden etwa bis zum 20. Grade nördlicher Breite reichenden Areals der alten Welt durch ihre Fauna eng verbunden sind und ein grosses Ganzes bilden, welches seinen faunistischen Character selbst auf so gewaltige Entfernungen, wie sie zwischen Westeuropa und China liegen, in auffälliger Weise beibehält.

Das specielle Alter der 28 Arten lässt sich schwer genauer feststellen. Jedenfalls handelt es sich um Mittel- und Oberdevon. Auf letzteres weisen 15 Arten von mehreren Localitäten, während 13 Arten aus dem Mitteldevon stammen dürften.

6. E. Kayser: Devonische und carbonische Versteinerungen von Tshau-tiën. S. 103—105. Taf. XIV.

Der Fundort dieser Versteinerungen schliesst sich unmittelbar an die Gegend an, in welcher die in den Abhandlungen 3 und 4 beschriebenen Versteinerungen gefunden wurden.

Es liegen vor:

Atrypa reticularis L.
Athyris sp.
Productus plicatilis Sow.
Aviculopecten sp.
Productus sp. 2 Arten.
Spirifer lineatus Mart.

Mit Ausnahme von *Atrypa reticularis* sind dies sämmtlich Arten des Kohlenkalk.

7. C. Schwager: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan. S. 106—159. Taf. XV—XVIII.

Das die Foraminiferen enthaltende Material stammt 1) aus China, nämlich a) von einem Bergrücken am rechten Ufer des Yang-tsze-Kiang gegenüber der Stadt Ki-tschóu, Provinz Hupéi, b) von Tshönn-Kiang-fu, Provinz Kiangsu, c) von der Insel Hsi-Tungting im See Tai-hu, Provinz Kiangsu. 2) Aus Japan, nämlich aus Steinbrüchen bei Tarui, einem Dorfe in der Provinz Mino. Das Material der letzteren Localität bestand meist in verarbeiteten Gesteinsstücken. Ein Stück wurde von Herrn Gümbel zur Untersuchung überlassen.

Ein einleitendes Capitel seiner Arbeit widmet der Verfasser dem „Species-Begriff“. Indem wir es unsern Lesern überlassen müssen, die im Auszuge nicht wohl wiederzugebenden Ausführungen im Original nachzulesen, begnügen wir uns mit Anführung der Schlusssätze und bitten die einen verwandten Gegenstand behandelnden Auseinandersetzungen Neumayr's (dies. Jahrb. 1881. II. -412-) zu vergleichen. Schwager sagt S. 118: „Um nun das Princip selbst auszusprechen, welches in systematischer Hinsicht bei der hier folgenden Bearbeitung festgehalten werden soll, so hielt ich es für richtig, jene Formen, welche gewisse ausgesprochene Constanten zeigen, mit eigenen Namen zu bezeichnen, ohne desshalb vorerst zu präjudiciren, ob dieselben thatsächlich als Species aufzufassen seien oder nicht. Dort, wo mir jedoch eine Reihe von Formen blos als eine mehr oder weniger constante Abweichung von einer grossen Gruppe abgezweigt erscheint, mit der sie sonst eng verbunden bleibt, würde ich dem Princip nach die trinomische Bezeichnung für die richtigste halten, doch um der Schwerfällig-

keit willen, welche derselben anhaftet, möchte ich es versuchen, die folgende Bezeichnungsweise zu gebrauchen, die ich an einem im beschreibenden Theil vorkommenden Beispiel erläutern will. Im Grund genommen sollte ich eine Form als *Schwagerina lepida* variatio ellipsoidalis bezeichnen, würde es aber praktischer finden, dieselbe bei der Aufstellung dieser Form und dort, wo es sich um kurze systematische Vergleiche handelt, als *Schwagerina* (Typus *lepida*) anzuführen, sonst aber blos abgekürzt *Schwagerina ellipsoidalis* v. zu schreiben. Unter Umständen könnte es sich dann auch empfehlen, dieselbe Form einfach nach ihrem Typusnamen zu bezeichnen, dem dann auch wieder, wenn er nur die typische Form umfassen soll, ein t. (Typus) anzuhängen wäre. Es liesse sich dadurch vielleicht dem Übelstand begegnen, dass nicht zwei oder mehrere Forscher auf verschiedenen unter einem Namen steckenden morphologischen Begriffen weiter bauen, während sie doch auf einem und demselben zu stehen glauben."

Ausführlich besprochen werden:

1) Rein kalkschalige, poröse Formen*.

Fam. Fusulinidae

Fusulina japonica Gümbl. (Gümbel, Ausland 1874. 479.)
" *Richthofeni* n. sp.
" *exilis* n. sp.
" *brevicula* n. sp.

Wir bemerken für diese und die folgenden Gattungen, dass sehr eingehende Diagnosen der Gattungen und Arten gegeben werden, mit einer Menge von Beobachtungen, auf die wir leider an dieser Stelle nicht eingehen können. Speciell bei *Fusulina* modificirt der Verfasser seine Angaben in Zittel's Handbuch und weist bei dieser Gelegenheit darauf hin, dass, wenn von Möller eben diese Diagnose in Zittel's Handbuch rectificirte, es zu einer Zeit geschah, wo von Moeller längst vom Verfasser selbst auf das in der genannten Diagnose zu ändernde hingewiesen war.

Schwagerina princeps Ehrb. sp. (Borelis).
" *Verbeeki* Gein. sp.
" *lepida* n. sp.
" *craticulifera* n. sp.

Fam. Pullenidae

Fusulinella sp.

Fam. Rhabdoidea

Lingulina sp.

2) Faunen mit agglutinirender Schale.

Tetrataxis conica Ehrb.
Endothyra cf. *crassa* Brady.
Valvulina cf. *bulloides* Brady.
Climacammina protenta n. sp.
" *cribigera* n. sp.

---

* Der Verfasser folgt in der Anordnung seinem bekannten System.

In einem „Rückblick und Schlussfolgerungen" überschriebenen Abschnitt bespricht der Verfasser zunächst die echten Fusulinen, welche er nach drei Typen gruppirt, nämlich nach *Fusulina japonica* Gmbl. (dazu *F. granum avenae* F. Röm.; *F. Verneuili* Möll.), nach *F. Richthofeni* n. sp. (mit *F. cylindrica*) und nach *F. brevicula* n. sp. (mit *F. ventricosa* Meek.). Jede der Gruppen enthält Arten, die auseinanderzuhalten sind, wenn auch keine für alle Gruppen gleichartigen oder gleichwerthigen Merkmale in Anwendung gebracht werden können.

Die Schwagerinen zerfallen ebenfalls in drei Gruppen: kuglige Formen mit wenig und mehr oder weniger unregelmässig entwickeltem Basalskelet — verlängerte Formen mit sehr regelmässigem und kräftigem Basalskelet — Formen von complicirterem Aufbau, welche sich an *F. craticulifera* anschliessen würden. Doch kennt man bisher nur diesen einen Repräsentanten der Gruppe, wie ebenso die zweite nur durch eine Art *F. lepida* n. sp. vertreten ist. Zur dritten Gruppe gehören *F. Verbeeki* Gein., *F. Hoferi* St., *F. robusta* Meek und *F. princeps* Ehrenb.

Die grössten Schwierigkeiten scheinen sich auf den ersten Blick einer schärferen Umgränzung der Fusulinellen entgegen zu stellen. Aber auch hier fand der Verfasser, dass die Variabilität nicht grösser ist als bei anderen Gattungen. Es ist eben nur die wechselnde äussere Form, welche die Vorstellung eines Ineinanderfliessens der verschiedenen Formen erweckt.

Unter den agglutinirenden Formen ist *Endothyra* selten, häufiger finden sich *Climacammina*, *Valvulina* und *Tetrataxis*. Erstere Gattung ist aber gerade wegen ihrer Beziehung zu Lituoliden und Rotaliden interessant. Im Allgemeinen fällt bei allen diesen Formen die Tendenz auf, aus wenig bestimmten, gewissermassen engen Formen allmählig in eine fest bestimmte und nach complicirteren Aufbaugesetzen gestaltete überzugehen. Eine fernere Entwicklung „über den Rahmen der Foraminiferennatur hinaus" ist aber auf diesem Wege nicht anzunehmen. Dass nicht agglutinirende Formen aus agglutinirenden hervorgegangen sind, scheint nicht wahrscheinlich. Jene kalkigen Formen, welche mit agglutinirenden in naher Beziehung stehen, mögen auf eine gemeinsame Quelle nicht agglutinirender Formen zurückzuführen sein.

Mit ziemlicher Sicherheit kann aus den gefundenen Foraminiferen der Schluss gezogen werden, dass die dieselben beherbergenden Gesteine ein obercarbonisches Alter haben, einem tieferen Horizont mögen vielleicht nur die Proben von Tshönn-kiang-fu ohne Schwagerinen angehören.

Zum Schluss warnt der Verfasser davor, vorschnell an der Möglichkeit einer schärferen Unterscheidung der Foraminiferen zu verzweifeln. Genetische und geologische Resultate von einiger Sicherheit — mögen dieselben nun positiv oder negativ sein — können nur dann Anspruch auf Zuverlässigkeit machen, wenn denselben eine minutiöse Untersuchung auf den ersten Blick vielleicht unwesentlich erscheinender Merkmale zu Grunde liegen.

8. E. Kayser: Obercarbonische Fauna von Lo-Ping. S. 160 —208. Taf. XIX—XXIX.

Die von Herrn von Richthofen von Lo-Ping mitgebrachte Fauna ist von allen aus China bekannt gewordenen die reichste, denn sie enthält in gegen 1000 Exemplaren über 50 Arten. Auch ist sie von besonderem Interesse wegen des Horizontes, dem sie angehört. Wir kommen darauf noch zurück. Wie früher bei den Devonformen wurden auch hier alle wichtigeren Stücke auf den 11 der Arbeit beigegebenen Tafeln abgebildet, so dass der Leser ein sehr vollständiges Bild erhält.

Es werden beschrieben:

Pisces.

Leptodus Richthofeni n. g. s.

Die Deutung der eigenthümlichen unter dieser neuen Bezeichnung angeführten Reste ist nicht leicht. Kayser hielt sie für Zähne von Squaliden aus der Verwandtschaft der älteren Agassiz'schen Gattung *Poecilodus* und der von Meek und Worthen aufgestellten Gattung *Deltodus*. Man hätte es also mit Zähnen eines Cestracionten zu thun und in der Dünnheit der Zähne würde die Haupteigenthümlichkeit derselben liegen.

Trilobitae.

Phillipsia obtusicauda n. sp.

Zeigt Verwandtschaft mit mehreren amerikanischen und sumatraischen Phillipsien desselben Alters, bei hinreichender Verschiedenheit, um eine Neubenennung zu rechtfertigen.

Cephalopoda.

Nautilus orientalis n. sp.
„ *Mingshanensis* n. sp.
„ sp.
Nautilus an *Warthia*.

Es sind keine Kammerwände zu beobachten, so dass vielleicht ein schlitzloser *Bellerophon* (*Warthia* Waag.) vorliegt.

Orthoceras cf. *cyclophorum* Waag.
„ *bicinctum* Abich
„ sp.

Gastropoda.

Macrocheilus cf. *anguliferus* White.

Lamellibranchiata.

Aviculopecten MacCoyi Meek u. Worth.
„ sp.
„ sp.
Avicula sp.
Myalina trapezoidalis n. sp.
Pinna Confutsiana n. sp.
Macrodon carbonarius Cox sp.
Schizodus Wheeleri Svallow
„ *Lopingensis* n. sp.

Wenn auch aus dem Unterdevon des Harzes *Schizodus* sehr nahe stehende Formen schon bekannt sind (*Cardinia* F. A. Röm.), so ist doch

das Auftreten dieser sonst bei uns im Zechstein so häufigen Gattung in vordyadischen Schichten von Interesse.

Allorisma sp.
Lucina? sp.

Brachiopoda.

Terebratula hastata Sow. var. Länger und weniger fünfseitig als die typische Form.
Spirifer lineatus Mart.
„ *ellipticus* Phill.
„ *glaber* Mart.
Athyris globularis Phill.
Retzia compressa Meek
Orthis Pecosii Marcou
Streptorhynchus crenistria var. senilis Phill.
Meekella striato-costata Cox?
Syntrielasma hemiplicata Hall
Productus semireticulatus Mart.
„ *sinuatus* de Kon.?
„ *costatus* Sow.
„ *mexicanus* Shum.
„ *longispinus* Sow.
„ *plicatilis* Sow.

Mit Ausnahme der letzten Art, welche durch zarte Längsstreifen an Stelle der Rippen ausgezeichnet ist und mit *Pr. humerosus* Sow. (= *sublaevis* Kon.) eine Untergruppe darstellen könnte, gehören sämmtliche genannte *Productus* zu den semireticulati.

Productus cf. *cora* Orb.
„ *aculeatus* Mart. var.
„ *kiangsiensis* n. sp.
„ *pustulosus* Phill. var. palliata.
„ *Nystianus* Kon. var. Lopingensis.
„ *undatus* Defr.
„ *Carringtonianus* Dav.?
Strophalosia horrescens Vern. sp.

Bryozoa.

Synocladia sp.
Fistulopora tuberosa n. sp.

Anthozoa.

Lithophyllum proliferum M'Chancy sp.
„ „ var.? sauridens White?
Michelinia sp.
Richthofenia Lawrenciana (Flem.) Kon. sp.

Dieses merkwürdige Fossil, dessen auch Lindström in dem oben besprochenen Abschnitt des vorliegenden Werkes beiläufig gedenkt, fand sich bei Lo-Ping in zwei Exemplaren. Kayser hält dasselbe in einem

Zusatz, welcher nach dem Erscheinen der oben angeführten Arbeit von Waagen geschrieben wurde *, in Übereinstimmung mit Lindström für eine deckeltragende Koralle, im Gegensatz zu Waagen, der in demselben ein Brachiopod sehen möchte. Wir werden auf den Gegenstand zurückkommen, wenn Waagen's Werk über die Brachiopoden des Saltrange, dessen erste Lieferung vorliegt, vollendet sein wird.

Foraminifera.

Fusulina cylindrica var. gracilis Meek.

Unter den beschriebenen 51 Arten befinden sich 15 kosmopolitische für den Kohlenkalk bezeichnende. Es finden sich aber wieder unter denselben eine Anzahl solcher, welche aus westeuropäischem und nordamerikanischem Carbon bekannt sind. Über das im allgemeinen carbonische Alter der Schichten von Lo-ping kann also kein Zweifel bestehen. Nun weisen Formen wie *Fusulina, Meekella* und *Syntrielasma*, welche dem Kohlenkalk Westeuropa's fremd, dafür aber im jüngeren Kohlenkalk Russlands und Nordamerika's bekannt sind, ferner folgende den Schichten von Lo-ping und dem oberen Kohlenkalk Amerika's gemeinsame Arten: *Macrocheilus anguliferus, Aviculopecten M'Coyi, Macrodon carbonarius, Retzia compressa, Orthis Pecosii, Productus Mexicanus, Rhombopora lepidodendroides, Lophophyllum proliferum* und *Lophophyllum proliferum* var. sauridens mit Sicherheit darauf hin, dass wir es mit jüngeren, unserem productiven Kohlengebirge im Alter gleichstehenden Ablagerungen zu thun haben.

Allerdings finden sich einige dyadische Arten und einige an solche erinnernde, doch ändert dies den carbonischen Gesammtcharacter nicht. Nur kann man daraus wie aus der Lagerung folgern, dass es sich um ein sehr hohes Niveau des Carbon handelt. Auf diese Lagerung gestützt hatte auch von Richthofen anfangs die Schichten von Lo-ping für dyadisch gehalten.

Was nun schliesslich die Verwandtschaft der Faunen von Lo-ping zu anderen — natürlich nur ebenfalls obercarbonischen — betrifft, so ist es zunächst auffallend, dass die räumlich nahe gelegene Fauna des Salt-Range von dem gemeinsamen Auftreten von *Richthofenia* abgesehen, wenig nähere Beziehungen bietet.

Noch etwas geringer sind die Analogien mit der allerdings auch entlegeneren obercarbonischen Fauna des europäischen Russland. Grosse Ähnlichkeit zeigen hingegen die Faunen des mittleren und des westlichen Nordamerika, nämlich der Staaten Jowa, Illinois, Kentucky, Missouri, Nebrasca, Kansas, Colorado, Utah, Nevada, Arizona und Neumexico. Trotz der grossen räumlichen Entfernung könnte man meinen, es hier mit einer unmittelbaren Fortsetzung der chinesischen Ablagerungen zu thun zu haben. Die südamerikanischen Kohlenkalkfaunen sind noch zu wenig bekannt, um genaue Vergleiche zu gestatten. Jene von Timor, Queensland, Neu-Süd-Wales und Tasmanien können ebensogut untercarbon sein

* Vergl. auch Kayser in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XXXIII. 1881. 351.

und nur Sumatra könnte wegen seinen Fusulinen und Schwagerinen noch bei einem Vergleich in Frage kommen, wenn die Fauna erst bekannter sein wird.

9. A. SCHENK: Pflanzen aus der Steinkohlenformation. S. 211—244 mit Taf. XXX—XLV.

Von 12 Fundorten, deren Lagerungsverhältnisse v. RICHTHOFEN in Band II beschrieben, werden Reste durch SCHENK erörtert, nämlich 1. Pönn-hsi-hu nebst 2. Sai-ma-ki in Liau-tung, Prov. Shöngking; 3. I-tshou-fu. Prov. Shantung; 4. Kai-ping, Prov. Tshili; 5. Yang-kia-fang bei Peking, Prov. Tshili; 6. Tshing-pu-shan in Tsö-tshóu-fu, Prov. Shansi; 7. Lang-tiën, Kohlenfeld Lu-shan, Prov. Honan; 8. Tshung-king-fu, Prov. Sz-tshwan; 9. Hwang-shi-kiang am Yang-tsze, Prov. Hupéi; 10. Lui-pa-kóu, Prov. Hunan; 11. Shau-tshóu-fu, Prov. Kwangtung; 12. Tshing-ko-tshwang, Prov. Shantung.

Diese Localfloren werden einzeln behandelt, dann in einer Schlusstabelle zusammengefasst und ergeben folgende Formen.

Verschiedene, zum Theil fragliche Calamitenreste in 4, 6, 8, 10. 11, 12, darunter *C. gigas?* in 10, ohne Gliederung, schwerlich diese Art des Rothliegenden.

Annularia mucronata SCHENK in 6, sehr verwandt *A. brevifolia* BRONGN. (= *A. longifolia* ANT.). — *A. maxima* SCHENK, zwischen *brevifolia* und *longifolia*, mit zahlreicheren Blättchen im Wirtel.

Sphenopteris tenuis SCHENK in 6. — *Sph.* sp. in 4. — *Palaeopteris obovata* SCHENK in 6. — *P. lanceolata* SCHENK in 4 (ist in handschriftlicher Correctur des Verfassers in *Neuropteris* umgeändert und erinnert an *N. hirsuta* LESQ., Illinois, t. 35 f. 7). — *P. minor* SCHENK in 3, sehr fragmentarisch. — *Rhacopteris* sp. in 2. —

Cyclopteris trichomanoides (?) in 4 u. 10? — *Neuropteris flexuosa* BRONGN. in 1?, 4, 10? (die fraglich gelassenen eher zu *N. plicata* und verwandten, wie *Schlehani* zu ziehen. Ref.). — *N. angustifolia* BRONGN. in 10, sehr fragmentarisch. — *N. heterophplla?* BRONGN. in 10. — *Odontopteris* sp. in 4, sehr kleines Fragment.

Callipteridium orientale SCHENK in 1, 6, gleicht einer *Goniopteris emarginata*, aber mit 2- oder 3theiligen Seitennerven der Fiederlappen, wie ähnliche Formen FONTAINE und WHITE aus Virginien beschrieben haben.

Cyatheites arborescens GÖPP., diese verbreitete Pflanze auch in 1, 7. — *C. unitus* GÖPP. in 10 (?). — *C. Miltoni* in 10. —

Megalopteris nicotianaefolia SCHENK (n. gen. et sp.) in 10 (handschriftlich vom Verfasser in *Gigantopteris* umgeändert), merkwürdige Blätter, einer Dicotyledone ähnlich, mit dickem Mittelnerv, kräftigen Secundär- und zahlreichen Tertiärnerven, die anastomosiren. Die Gattung ist = *Idiophyllum* LESQUEREUX zu setzen und selbst die Art nahe dem *Id. rotundifolium* LESQ., s. dessen Flora of Pennsylvania S. 160 t. 23 f. 11 (dies. Jahrb. 1883. I. -519-).

Taeniopteris multinervia WEISS in 1. —

Sphenophyllum truncatum Schimp. in 4. — *Lepidodendron Sternbergi* Brongn. in 4, kleine beblätterte Zweigstückchen. — *Lepidophyllum minus* Schenk in 4. — *L. hastatum* Lesq. in 4. — *L.* sp. in 4 (unbestimmbares Fragment). — *Stigmaria ficoides* in 3, 4, 12.

Cordaites principalis Gein. in 1, 4, 6, 10. — *C.* sp. in 5. — *Rhabdocarpus densus* Schenk in 9, ähnlich *ovoideus* Berger. — *Rhynchogonium prunoides* Schenk in 5; die Gattung bezeichnet geschnäbelte Carpolithen nach Heer. — *Samaropsis affinis* Schenk in 1. — *Psygmophyllum angustilobum* Schenk in 4. farnähnlich. — *Gingkophyllum* sp. in 4. —

Dicranophyllum latum Schenk und *angustifolium* Schenk in 4 (vergl. auch den s. g. *Sigillariaestrobus bifidus* E. Gein.). — *Conchophyllum Richthofeni* Schenk (n. g. et sp.) in 4; Samenstand einer Conifere etwa wie *Dacrydium* nach Schenk (auch wohl einer sehr kleinblättrigen *Nöggerathia* vergleichbar. Ref.). — *Carpolithes ovatus* Schenk und *sphaericus* Schenk in 4, sehr kleine Samen. — *Pterophyllum carbonicum* Schenk in 1 (wird brieflich vom Verfasser in *Cordaites* sp. umgeändert, beblätterter Zweig). —

Die Reste sind meist nur kleine Fragmente, ihre Deutung daher oft schwierig. Aber als erste Beispiele aus den chinesischen Kohlenfeldern erregen sie vieles Interesse. Um das genauere Alter festzustellen, reichen die Arten der einzelnen Fundpunkte nicht aus; doch ist kein Zweifel, dass Steinkohlenformation vorliegt. *Palaeopteris* könnte auf Culm hinweisen; in 1 (Pönn-hsi-hu) treten Reste auf, welche dem Rothliegenden angehören können; die übrigen Fundorte sind nur der obern Steinkohlenformation zuzuzählen.

Merkwürdig ist, wenn auch vielleicht zufällig, dass Sigillarien unter den von Richthofen mitgebrachten Resten gänzlich fehlen; auch deutliche Lepidodendren werden vermisst, selbst von Calamiten liegen nur schwache Reste vor.

Mit den chinesischen Kohlenpflanzen werden vom Verfasser eine Reihe deutscher Stücke zum Vergleiche abgebildet und mit einigen Bemerkungen begleitet: besonders ausgezeichnete und gut erhaltene Exemplare, welche zum Theil auch schon vom Referenten in seiner Abhandl. über Steink.-Calamarien (1876) abgebildet und beschrieben worden sind. Es sind Beispiele der Gattungen: *Calamitina, Asterophyllites, Annularia, Calamostachys, Volkmannia, Huttonia, Macrostachya, Sphenophyllum,* zu welchen die Sammlungen zu Halle, Dresden, Chemnitz, Leipzig, Göttingen, Breslau, München, Berlin das Material geliefert haben. Auch die oft ventilirte Frage nach der Selbständigkeit von *Calamites* und *Calamodendron* nebst *Arthropitys* wird erörtert und die völlige Unvereinbarkeit der beiden letzteren („Coniferen") mit *Calamites* vertreten. Es sei hier ausserdem nur bemerkt, dass Manches von diesem beigegebenen Material zu weitern Fragen anregen wird. Taf. 39 *Annularia longifolia* (wohl *„radiata"*) mit nebenliegendem dicken Stengel, nicht unähnlich *Calamites ramosus*, doch kein Calamit; Taf. 40 *Annularia brevifolia* (*sphenophylloides* Z.) mit isolirten Ähren, die nicht den neulich von Sterzel beschriebenen Verhältnissen zu entsprechen scheinen, mögen erwähnt sein.

10. A. Schenk: Jurassische Pflanzenreste. S. 245—267. Taf. XLVI—LIV.

Jurassische Pflanzen (im ganzen 30 Arten) werden an folgenden Orten gefunden:

Tumulu, auf mongolischem Gebiete unweit der Grenze von Shansi. Hier wurden beobachtet: *Asplenium Whitbyense* Heer, *A. argutulum* Heer, *Anomozamites* spec., *Pterophyllum Richthofeni* nov. sp., *Pt. aequale* Bgt., *Podozamites gramineus* Heer, *P. lanceolatus* Heer und *Elatides chinensis* nov. sp.

Hsi-Ying-Tsze, in der Mongolei nahe dem vorigen Fundorte. Hier nur *Clathropteris* spec.

Pa-ha-tshu, westlich von Peking: *Podozamites lanceolatus* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer und *Elatides cylindricus* nov. sp.

Tshai-tang, Provinz Tshili (von „Chaitang" stammt auch ein Theil der früher von Newberry beschriebenen Pflanzen). Hier: *Asplenium Whitbyense* Heer, *Thyrsopteris orientalis* nov. sp. (wohl = *Sphenopteris orientalis* Newb.), *Dicksonia coriacea* Heer (mit fertilen und sterilen Fiedern), *Podozamites lanceolatus* Lindl. und *Elatides* spec.

Die Kohlenschichten von Ta-tung-fu, Provinz Shansi: *Baiera angustiloba* Heer und das Bruchstück einer fertilen Fieder von *Dicksonia* spec.

Die Kohlenschichten von Kwang-Yuen-Hsiën, Provinz Sz'-tshwan: *Macrotaeniopteris Richthofeni* nov. sp., *Oleandridium eurychoron* nov. sp., *Anomozamites* spec. und *Podozamites lanceolatus* Heer.

Die Kohlenschichten von Kwéi-tshou, Provinz Hupéi: *Asplenium Petruschinense* Heer, *Angiopteris Richthofeni* nov. sp. (zu dieser Gattung wird wegen der fertilen Blätter auch *Taeniopteris Münsteri* aus dem fränkischen Rhät gestellt), *Podozamites lanceolatus* Heer, *Pterophyllum Nathorsti* nov. sp., *Pt. contiguum* nov. sp., *Nilsonia compta* Nath., *Czekanowskia rigida* Heer und *Araucaria prodromus* Heer.

Endlich von einem unbestimmten Fundorte aus Japan: *Thyrsopteris elongata* Geyl., welche Rein früher aus dem Tetorigawathale, Provinz Kaga Insel Honshiu, mitgebracht hatte.

Die bereits durch Newberry von Tshai-tang, durch Brongniart von Tinkiako, Provinz Shensi, beschriebenen Pflanzen stimmen im Ganzen mit den noch zahlreicheren Formen der Richthofen'schen Sammlung überein. Nur *Podozamites Emmonsii* und *Pterozamites Sinensis* lassen sich nicht auf von v. Richthofen gesammelte Cycadeen beziehen. Mit dem englischen Braunjura, besonders auch mit der Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes hat China zahlreiche Typen gemeinsam. Ebenso ist seine Flora nahe verwandt mit der von Kusnyk, des Petschoralandes und der unteren Tunguska; endlich auch mit der von Romanovsky geschilderten Flora von Turkestan, wie auch der Juraflora von Andö, Spitzbergen (Cap Boheman), Japan und Italien und den Floren von Kach und der Rajmahal-hills in Ostindien.

Die Kohlenlager von Tumulu, Pa-ta-shu, Tshai-tang, Ta-tung-fu, Kwang-yuen-hsiën gehören zum braunen Jura. Dagegen findet sich bei Hsi-ying-

tsze ein Blattfragment, das unzweifelhaft zu *Clathropteris* zu ziehen ist, einer Gattung, die bisher nur für Rhät und Keuper nachgewiesen ist. Es könnte daher dieser Fundort etwas älter sein und etwa dem Rhät angehören. Auch Kwéi-tshóu wird von HEER und NEWBERRY für etwas älter als Tshai-tang gehalten. Doch stimmen auch hier die meisten Formen für Braunjura, nur *Podozamites Emmonsii* und *Angiopteris Richthofeni* könnten dagegen sprechen. Dennoch finden sich ähnliche Formen auch im Braunjura wieder und ist nach SCHENK diese Bildung wohl für gleichaltrig mit Tshaitang, höchstens als zum unteren (schwarzen) Jura gehörig, zu betrachten.

11. A. SCHENK: Pflanzenreste aus dem Tertiär des südlichen China. S. 268—269. Taf. L. fig. 9. 10.

Aus dem Tertiär des südlichen China wird *Rhus atavia* n. sp. beschrieben, welche nach SCHENK einer in Japan verbreiteten Form der lebenden *Rhus semialata* MURRAY an die Seite zu stellen, vielleicht als dessen Vorfahre zu betrachten ist. **Benecke. Weiss. Geyler.**

C. A. WHITE: Contributions to Paleontology. Nr. 2—8. (Extracted from the twelfth annual Report of the Survey for the year 1878.) Washington 1880. [Dies. Jahrb. 1883. I. -290-]

Es bleiben uns nach unserem früheren Referat noch die Nr. 5—8 zu besprechen übrig.

Nr. 5. Triadische Fossilien des südlichen Idaho. Die in diesem Aufsatz beschriebenen Versteinerungen galten früher für jurassisch, dann für triadisch-jurassisch, bis sie schliesslich von WHITE für triadisch erklärt wurden. Für ein jurassisches Alter sprechen auch die von PEALE beobachteten Lagerungsverhältnisse, indem die diese Fossilien führenden Schichten unter unzweifelhaft jurassischen und über unzweifelhaft carbonischen Schichten liegen. Die Localitäten sind von besonderem Interesse, weil die daselbst gefundenen Formen für Amerika nur oder doch nicht sicher bekannt waren und besonders weil sich unter denselben Typen befinden, welche in Europa als characteristisch für mittlere Trias angesehen werden. Die erste Localität liegt innerhalb der Grenzen von Idaho, etwa 65 Meilen nördlich von der Grenze zwischen diesem Staat und Utah, etwa 18 Meilen westlich von der Grenze zwischen Idaho und Wyoming und 5 Meilen westlich vom John Gray's Lake. Hier hat PEALE folgende Lagerung beobachtet. (S. auch Bullet. geol. Survey Vol. V. 119—123.)

A. Zuoberst Wechsel von Kalken und sandigen Schiefern. Ziemlich oben in der Schichtenreihe fanden sich: *Terebratula semisimplex* WHITE; *Ter. angusta* HALL u. WHITFIELD?; *Aviculopecten idahoensis* MEEK; *Gervillia* sp.; unbest. Zweischaler.

B. Kalke mit *Eumicrotis curta* und *Aviculopecten idahoensis*. A und B 100 Fuss mächtig.

C. Grünliche und rothe fossilführende Sandsteine, auf welche sandige Schiefer und Kalke folgen. *Aviculopecten Pealei* WHITE und drei oder vier unbestimmte Arten von Zweischalern. 850 Fuss.

D. Blaugraue Kalke mit Versteinerungen, im unteren Theil: *Meekoceras gracilitatis* White; *M. Mushbachanum* White; *Arcestes? cirratus* White; *Arcestes?* sp.; *Arcestes?* sp.; *Eumicrotis curta* Hall. 700 Fuss.

E. Röthlicher und grünlicher blättriger Sandstein. 400 Fuss.

F. Tief dunkelblauer Sandstein.

G. Weisser Quarzit. F und G 800 Fuss.

H. Zuunterst aufgeschlossen massiger graublauer Kalkstein. 400 Fuss.

Die zweite Localität liegt 15 Meilen südsüdöstlich von der eben besprochenen. An derselben fand sich *Meekoceras aplanatum* und *M. gracilitatis*, letztere in Schichten, welche D der ersten Localität entsprechen.

Etwa 15 Meilen westlich von der ersten Fundstelle liegt die dritte, welche *Aviculopecten idahoensis* Meek. und *Av. altus* White lieferte. Das häufige Auftreten der ersteren Art deutet auf eine Vertretung der Schichtenreihen A und B der ersten Localität. Meek's Typen von *Av. idahoensis* wurden vor mehreren Jahren von Peale im Lincoln Valley nahe Fort Hall, 50 Meilen nördlich von Localität 1 gefunden und für jurassisch gehalten. Ihre Lagerstätte muss jetzt ebenfalls als triadisch betrachtet werden, um so mehr, als keine anderen Arten mit derselben vorgekommen sind, welche gegen eine solche Auffassung sprächen. Ausser an den genannten Punkten ist *Av. idahoensis* überhaupt noch nicht beobachtet. Aus einer von Peale gegebenen Gliederung der gesammten Schichtenreihe ergiebt sich, dass die oben von Localität 1 angeführten Schichten F, G und H carbonisch sind, während die darüber folgenden Schichten der Trias zuzuzählen sind. Unzweifelhaft jurassische Ablagerungen (*Pentacrinus*- und *Belemnites*-beds) fehlen zwar an Localität 1, sind aber an anderen Punkten vorhanden.

Die aufgefundenen Cephalopoden wurden Prof. Hyatt zur Untersuchung übergeben, welcher Ähnlichkeit mit europäischen mitteltriadischen (Muschelkalk-) Cephalopoden zu finden meinte, während die von King und Whitney in resp. Nevada und Californien gefundenen Arten für ein obertriadisches Alter sprechen sollten. (S. über letztere dies. Jahrb. 1879. III und 1883. I. -224-.)

Es werden nun besprochen:*

Brachiopoda: *Terebratula semisimplex* Wh. Aus A der Localität 1.

Ter. augusta Hall und Whitfield? Diese Benennung wird mit einigem Zweifel angewendet. Die vorliegende Form hat Ähnlichkeit mit *T. augusta* der genannten Autoren, welche aus jurassischen Schichten von Shoshone Springs, Augusta Mountains, Nevada stammt, kann aber auch mit *T. millipunctata* Hall aus dem oberen Kohlengebirge des Mississippi-Thales verglichen werden.

Conchifera: *Aviculopecten? Pealei* Wh. Aus C des Profils der Localität 1. Gattungsbestimmung wegen unbekannter Schlosscharactere unsicher. *Av.? altus* Wh. Von der Localität 3. Auch hier ist die Gattungs-

* Wir begnügen uns auch hier wie früher mit ganz kurzen Angaben, da die Angaben White's wenigstens theilweise, schon in verbreiteten Handbüchern z. B. in dem Zittel'schen Aufnahme gefunden haben.

bestimmung unsicher. *Av.? idahoensis* Meek (*Pseudomonotis?* Meek). Mit der vorigen Art.

Cephalopoda: *Meekoceras* Hyatt. Wegen dieser Gattung, die wenn auch in anderer Fassung für Formen der europäischen Trias Verwendung gefunden hat, verweisen wir auf Mojsisovics, die Cephalopoden der alpinen Triasprovinz p. 213 (dies. Jahrb. 1883. I. -486-) und erinnern nur daran, dass *Meekoceras* und *Xenodiscus* Waag. sich wenigstens theilweise decken und *Xenodiscus* die Priorität hat. Es werden beschrieben *M. aplanatum* Wh. von der Localität 2. Typische Art nach Mojsisovics; *M. Mushbachianum* Wh. aus D der Localität 1; *M. gracilitatis* Wh. aus D der Localität 1. Eine Varietät dieser Art wird von derselben Localität erwähnt. *Arcestes? cirratus* Wh. aus D, Localität 1. *Arcestes* sp. Fragmente zweier Arten derselben Fundstelle. Sämmtliche Arten mit Ausnahme der *T. augusta* und der nicht specifisch benannten sind abgebildet.

Nr. 6. Einige carbonische Fossilien von den westlichen Staaten und Gebieten (Territories). Früher von Meek und dem Verfasser beschriebene, doch nicht abgebildete Versteinerungen der Kohlenformation, welche von verschiedenen Geologen gesammelt wurden, finden in dem vorliegenden Aufsatz eine nochmalige durch Abbildungen erläuterte Besprechung. Einige Arten mussten übergangen werden, weil es nicht möglich war, die Originale mit Sicherheit zu erkennen. Die geologischen Verhältnisse der carbonischen Ablagerungen des Westens, so weit dieselben bekannt sind, finden sich besprochen in: Explorations and Surveys West of the 100th Meridian (Wheeler) vol. IV. part. I. 16; Geology of the Uinta Mountains (Powell) 18; Bulletin U. S. Geol Surv. Territories vol. V. 209; Annual Rep. U. S. Geol. Surv. Territories for 1876 (Hayden) 24.

Actinozoa: *Amplexus zaphrentiformis* Wh.; *Acervularia adjunctiva* Wh.; *Leptopora Winchelli* Wh.

Echinodermata: *Platycrinus Haydeni* Meek; *Locythiocrinus olliculaeformis* Wh.; *Eupachycrinus* Meek und Worth.; *Cyathocrinus stillativus* Wh.; *Erisocrinus typus* Meek u. Worth.; *Erisocrinus* (*Ceriocrinus*) *planus* Wh.; *Er.* (*Cer.*) *inflexus* Gein.; *Rhodocrinus vesperalis* Wh.; *Archaeocidaris cratis* Wh.; *A. Dininnii* Wh.

Polyzoa: *Ptilodyctia triangulata* Wh.

Brachiopoda: *Productus giganteus* Mart.; *Rhynchonella Endlichi* Meek; *Retzia Woosteri* Wh.; *Sp. Agelaius* Meek.

Conchifera: *Nucula perumbonata* Wh.; *Nuculana obesa* Wh.; *Allorisma? Gilberti* Wh. —

Gastropoda: *Bellerophon subpapillosus* Wh.; *Naticopsis remex* Wh.; *Murchisonia terebra* Wh.; *Pleurotomaria Taggerti* Meek, *Pl. Grayvillensis* Norw. u. Pratten.

Nr. 7. Jurassische Fossilien der westlichen Territorien. Auch hier handelt es sich um eine Anzahl von verschiedenen Geologen der government surveys im Westen gesammelter z. Th. schon beschriebener z. Th. neuer Arten.

Camptonectes platessiformis Wh., Aquarius Plateau, südl. Utah; *Avi-*

culopecten? superstrictus n. sp., Lincoln Valley; *Gervillia montanaensis* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone River, Montana; *Volsella subimbricata* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone River, Spring Cañon, Montana und Vermilion Cañon, nordwestl. Colorado. *Volsella* (*Modiolina*) *platynota* n. sp., Lincoln Valley, südöstl. Idaho. Diese Art und *Aviculopecten superstrictus* sind übrigens möglicher Weise triadisch. *Mytilus Whitei* Whitf. Fontanella Cañon, westl. Wyoming; *Trigonia montanaensis* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone-Flusses, Montana; *Trigonia americana* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone River; *Astarte Packardi* n. sp., Como Station, Union Pacific Railroad, Wyoming; *Cardinia praecisa* n. sp. Unterer Cañon des Yellowstone-Flusses; *Tancredia extensa* n. sp., Nordseite von Bulle Lake Fork, südöstliches Idaho. *Pholadomya Kingii* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone-Flusses; *Goniomya montanaensis* Meek, Unterer Cañon des Yellowstone-Flusses; *Myacites subcompressus* Meek, weit verbreitet im Felsengebirge, aus Colorado, Utah, Wyoming, Dakota, Montana und Idaho bekannt. *Lyosoma*, diese neue Gattung wird in folgender Weise characterisirt: Gehäuse gewissen Formen von *Neritina* und *Nerita* ähnlich, wenige Umgänge, der letzte sehr umfänglich, Aussenlippe ziemlich (moderatly) dünn, Innenlippe nicht verdickt und jedenfalls ohne Callus, der rückwärts der letzten Wandung gelegene Theil klein und ohne eigentliche Columella. Die beiden bisher allein bekannten Arten zeigen eine leichte Verflachung oder ein Schwächerwerden der Convexität der oberen und der äusseren Seite der letzten Windung.

Auf der Oberseite in dem mittleren Theil liegt eine mehr oder weniger tiefe, doch stets deutliche Vertiefung der Spirale entlang.

Hierher stellt White die früher (Expl. a. Survey West of the 100th Merid. 167. Pl. XIII. Fig. 1 a—e) beschriebene und abgebildete *Lyosoma phaseolaris* und die vorliegende zuerst in Powell's Rep. on the Geology of the Uinta Mountains 110 beschriebene Art, welche an dem Ausgang des Thistle Creek, Spanish Fork Cañon, Utah, gesammelt wurde.

Nr. 8. Fossilien aus dem Kohlengebirge der inneren Staaten. Mit Ausnahme von *Lithostrotion mamillare* wurde keine der unten aufgeführten Arten bisher abgebildet. Ein grosser Theil derselben ist neu, ein anderer wurde in den Proc. Acad. Nat. Scien. Philadelphia und Proc. Boston Soc. Nat. Hist. durch den Verfasser beschrieben. Die Fundstellen liegen in den Staaten Missouri, Illinois, Indiana und Iowa. Eine genaue Bekanntschaft mit diesen Vorkommnissen aus den inneren Staaten ist eine nothwendige Grundlage für die Untersuchung der Fauna der westlichen Staaten, wesshalb die vorliegende Arbeit in gewissem Sinne in den Rahmen dieser ganzen Reihe von Abhandlungen passt.

Zaphrentis elliptica Wh., Burlingtonkalk, Iowa; *Z. calceola* Wh. u. Whitf., Burlingtonkalk, Kinderkookkalk und Chouteaukalk von Sedalia Mo., letzterer dem Kinderkookkalk angehörend; *Hadrophyllum glans* Wh., Burlingtonkalk; *Lophophyllum expansum* Wh., Keokukkalk von Henry County, Iowa; *Chonophyllum sedaliense* n. sp., Chouteaukalk, Sedalia Mo.; *Michelinia? placenta* n. sp., Chouteaukalk, Sedalia Mo.; *M. expansa* n.

sp., Chouteaukalk, Sedalia Mo.; *Lithostrotion microstylum* n. sp., Chouteaukalk, Sedalia Mo. Im Ganzen kennt man jetzt aus diesem Horizont aus Iowa und Illinois zehn Arten von Korallen. *L. mamillare* Casteln., St. Louis-Gruppe des Kohlenkalks von Monroe County, Indiana; *Platycrinus Bonoensis* Wh., Kohlenkalk, wahrscheinlich Keokukkalk, von Bono, Lawrence County, Indiana; *Scaphiocrinus Gibsoni* Wh., Kohlenkalk, wahrscheinlich Keokukkalk, Crawfordsville, Ind.; *Sc. Gurleyi* Wh., Kohlenkalk, wahrscheinlich Keokukkalk, Crawfordsville, Ind.; *Actinocrinus Wachsmuthi* n. sp., Kohlenkalk, wahrscheinlich Keokukkalk, Crawfordsville, Indiana; *Lepidesthes Colletti* Wh., Kohlenkalk, wahrscheinlich Keokukkalk, Salem, Washington Co., Ind.; *Orthis Thiemei* Wh., Kinderkookkalk, Burlington, Iowa; *Rhynchonella ottumwa* Wh., St. Louiskalk, Ottumwa, Iowa; *Spirifer subcardiiformis* Hall, Kohlenkalk, Warsawkalk, Alton, Illin. und Spergenhill, Monroe Co., Indiana; *Anthracoptera polita* n. sp., Productives Kohlengebirge, Majors Mill, Vermillion Co., Illin.; *Astartella Gurleyi* Wh., Productives Kohlengebirge, Danville, Illin.; *Allorisma marionensis* Wh., Kohlenkalk, St. Louiskalk, Marion und Mahaska Co., Iowa; *Euomphalus springvalensis* Wh., Kinderkookkalk, Springvale, Humboldts Co., Iowa; *Platyceras tribulosum* n. sp., Burlingtonkalk, Burlington, Iowa; *Naticopsis monilifera* n. sp., Productives Kohlengebirge, Pleasant Hill, Cass County, Mo.; *Pleurotomaria Broadheadi* n. sp., Productives Kohlengebirge, Kansas City, Mo.; *P. Newportensis* n. sp., Productives Kohlengebirge, Newport, Ind.; *Conularia crustula* n. sp., Productives Kohlengebirge, Kansas City, wahrscheinlich auch Paos, New Mexico; *Nautilus Danvillensis* Wh., Productives Kohlengebirge, Danville, Illinois; *Serpula insita* Wh., Productives Kohlengebirge, Newport, Vermillion County, Ind.

Benecke.

Nehring: Über das Vorkommen von Eckzähnen bei *Antilope saiga*, bei *Cervus capreolus* und anderen *Cervus*-Arten. (Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin. 1883. S. 13—19. 1 Holzschn.)

Wiederum haben wir dem Verf. einige Mittheilungen über ungewöhnliche Zahnbildungen zu verdanken, welche, wenn sie sich auch auf lebende Thiere beziehen, doch wegen ihrer Wichtigkeit für die fossilen Formen hier ihren Platz finden müssen.

Während bei den Cavicornia bisher das Auftreten von Caninen nicht beobachtet wurde, weist Verf. an dem (abgebildeten) Oberkiefer einer sehr jungen *Antilope saiga* einen solchen nach. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass dieser Eckzahn nicht in einer Alveole, sondern in einer seichten Furche der Maxilla steckt, so dass derselbe nur durch das Zahnfleisch festgehalten wird.

Weitere Mittheilungen macht Verf. über das Vorkommen von Caninen bei Cerviden. Allerdings sind solche hier bereits bekannt, aber die gewöhnliche Annahme geht dahin, dass derartige Bildungen auf die männlichen Thiere beschränkt seien. Dem gegenüber weist nun Verf. nach, dass bei denjenigen Hirscharten, bei welchen überhaupt Caninen vorkommen, solche

ziemlich ebenso häufig bei weiblichen wie bei männlichen Individuen auftreten. Die betreffenden Arten sind die folgenden: *Cervus capreolus, tarandus, elaphus, Canadensis, Aristotelis, Moluccensis, hippelaphus, sika, muntjac, rufus, rufinus, Nemoravicus, campestris, dama.* Bei *Cervus elaphus* und *tarandus* wurde der Ersatz der Milch-Eckzähne durch die Caninen des definitiven Gebisses beobachtet. **Branco.**

Nehring: Über eine fossile *Siphneus*-Art (*Siphneus arvicolinus* n. sp.) aus lacustrinen Ablagerungen am oberen Hoangho. (Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin. 1883. S. 19—24, mit Holzschn.)

Der fossile Nager, welcher in der vorliegenden Mittheilung beschrieben wird, ist in so fern bemerkenswerth, als die Art ein verbindendes Glied zwischen den Gattungen *Siphneus* und *Arvicola* bildet; dieselbe erhielt daher den Namen *Siphneus arvicolinus.* Leider giebt dieselbe über das Alter der betreffenden, an 1000 Meter mächtigen Süsswasser-Ablagerung China's keinen Aufschluss. **Branco.**

E. D. Cope: On some mammalia of the lowest Eocene beds of New Mexico. (Proceedings of the American philosoph. soc. Vol. 19. 1881. S. 484—495.)

Wiederum lehrt der bekannte Verf. eine Reihe neuer Säugethierformen kennen, welche den tiefsten Schichten Neu-Mexico's entstammen:

I. Creodonte Formen.

Mesonyx Navajovius sp. n., die dritte und kleinste der bisher bekannten Arten dieses Geschlechtes. 7 Molaren, der vorderste einwurzelig.

Periptychus carinidens g. n. sp. n., ein neues Genus, welches mit *Amblyctonus, Palaeonyctis* und Anderen zusammen die Gruppe der Amblyctonidae bildet. Ausgesprochene Reisszähne fehlen, der 1. und 2. Molar des Unterkiefers gleichen einander. Von der Grösse eines Fuchses.

Triisodon Quivirensis g. n. sp. n., ein drittes Creodonten-Geschlecht, dessen Stellung bei den Amblyctonidae jedoch noch zweifelhaft ist, da die oberen Molaren unbekannt sind und nur der Unterkiefer vorliegt.

Deltatherium fundaminis g. n. sp. n., mit *Ictops* und *Mesodectes* verwandt und zur Familie der Leptictidae gehörend.

Conoryctes comma g. n. sp. n., ein der Gattung *Mesonyx* nahestehendes Geschlecht.

II. Bunodonte Formen.

Catathlaeus rhabdodon g. n. sp. n., von der Grösse eines Peccary. Prämolaren gross, Molaren verhältnissmässig klein, beide Zahnarten in auffallender Weise dadurch ausgezeichnet, dass der Schmelz scharfe, parallele Vertikal-Falten bildet. Es ist zu bedauern, dass nicht wenigstens ein Holzschnitt diese und die anderen interessanten Dinge veranschaulicht.

Anisonchus sectorius g. n. sp. n., verwandt mit *Pantolestes,* doch die Molaren zahlreichere Tuberkeln tragend.

Mioclaenus turgidus g. n. sp. n. *Mioclaenus mandibularis* sp. n.
„ *subtrigonus* sp. n. „ *sectorius* sp. n.
„ *angustus* sp. n.

Besonders typisch ist bei der erstgenannten Art das Genus-Merkmal: subkonische Höcker auf den Prämolaren, ausgebildet. Nahe verwandt mit *Catathlaeus*, doch durch das Fehlen der inneren Spitze an den unteren Prämolaren von diesem geschieden.

Phenacodus Puercensis sp. n.
„ *Zuniensis* sp. n.

Protogonia subquadrata g. n. sp. n., ein *Hyracotherium* nahe stehendes Genus, von der Grösse eines Fuchses.

Meniscotherium terraerubrae sp. n., an Grösse das *M. chamense* übertreffend.

Branco.

Dames: Über das Vorkommen fossiler Hirsche in den Pliocän-Ablagerungen von Pikermi in Attika. (Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin. 1882. S. 71—72.)

Dames: Über hornlose Antilopen von Pikermi in Attika. (Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin 1833. S. 25—26.)

Dames: Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attika. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1883. S. 92—100. Taf. V.)

Die vom Verf. mit Unterstützung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin veranstalteten Ausgrabungen in Pikermi haben ein reiches Material fossiler Säugethier-Reste zu Tage gefördert. Bis zu welchem Grade dasselbe eine Erweiterung unserer bisherigen Kenntniss der berühmten Fauna ergeben wird, kann sich erst nach vollständiger Ordnung der Sammlung herausstellen. Verf. giebt daher für jetzt nur einige Mittheilungen über Antilopen-Reste dieser, sowie über Hirsch- und Mäuse-Reste der zu Athen befindlichen Sammlung.

Nächst *Hipparion gracile* sind an Zahl der Individuen in der Pikermi-Fauna am reichsten vertreten zwei Antilopen: *Tragoceros amaltheus* Wagner sp. und *Gazella brevicornis* Roth et Wagner sp. Es ist eine auffallende Erscheinung, dass Gaudry, trotz seines reichen Materiales, von diesen beiden Formen keinen einzigen hornlosen, also sicher weiblichen Schädel-Rest gefunden hatte. Die Frage, ob die Weibchen dieser beiden Geschlechter der Hörner entbehrten, war mithin noch eine offene; denn die Betrachtung der lebenden Antilopen lehrt, dass manche Gattungen horntragende Weibchen haben. Diese letztere Möglichkeit ist nun für die beiden fossilen Genera nach des Verf.'s Erfunden ausgeschlossen, denn er war so glücklich, von *Gazella brevicornis* einen und von *Tragoceros amaltheus* sogar zwei Schädel völlig ausgewachsener Thiere zu erhalten, welche keine Spur von Hornzapfen erkennen lassen, also mit Sicherheit auf Weibchen zu beziehen sind.

Von den in der paläontologischen Sammlung zu Athen befindlichen Resten beschreibt der Verf. zwei Arten: *Cervus Pentelici* n. sp. und *Mus* (*? Acomys*) *Gaudryi* n. sp., denen beiden jedoch, auch abgesehen davon,

dass sie eben neue Species repräsentiren, noch ein besonderes Interesse innewohnt.

Von einer sogenannten „Mikro-Fauna“ waren bisher keine Reste in Pikermi gefunden worden; in Gestalt der oben citirten Maus lernen wir nun den ersten Vertreter einer solchen kennen. Bezüglich der generischen Stellung waltet allerdings die Schwierigkeit ob, dass sich das Original zu Athen befindet und der Verf. nach dort verfertigten Abbildungen urtheilen muss. Indessen theils das Verhalten des vordersten Backenzahnes (dessen beide vorderen Höcker sowohl unter sich, als auch mit denen der folgenden Paare von fast gleicher Grösse sind), theils dasjenige des hintersten (dessen unpaarer Höcker fast genau hinter dem inneren vorderen steht) weisen darauf hin, dass das Gebiss höchst wahrscheinlich zu der Gattung *Acomys* gehört. Das aber ist von Interesse darum, weil *Acomys* ein afrikanisches Geschlecht ist, also durch diesen Erfund ein weiteres Bindeglied zwischen der Fauna von Pikermi und der des heutigen Afrika bekannt wird.

Auch von dem Genus *Cervus* waren bisher aus Pikermi keine Reste bekannt geworden. In *Cervus Pentelici*, von welchem zwei Geweihe vorliegen, tritt uns nun der erste sichere Zeuge der Anwesenheit auch dieser Gattung in der Pikermi-Fauna entgegen. Ursprünglich war Verf. geneigt (s. oben die Titel sub. 1), die griechische Art mit *Cervus Matheronis* Gerv. aus der Vaucluse zu identificiren. Allein die Aufstellung einer neuen Art erweist sich als durchaus nöthig, weil die Sprossenstellung und die Endigung des Geweihes bei beiden völlig verschiedene sind. Einer und derselben Gruppe gehören beide Arten jedoch an; jedoch ist das nicht, wie Gaudry und Gervais wollen, diejenige der *Axis*-Hirsche, sondern, wie auch Boyd Dawkins annimmt, diejenige der Capreoli.

Möglicherweise sind nun diese Hirsch-Reste nicht die einzigen bisher in Pikermi gefundenen. Der Verf. vermuthet nämlich, dass *Dremotherium* (?) *Pentelici*, welches Gaudry von dorther beschrieb und für welches er bereits die nahe Beziehung zu den Hirschen hervorhob, ident mit *Cervus Pentelici* sei. Basale Bildungen an Wiederkäuer-Zähnen sind, wie Verf. mit Recht betont, der individuellen Variation stark unterworfen, und derselbe ist der Ansicht, dass es sich ähnlich mit der, *Dremotherium* charakterisirenden schiefen Leiste verhalte.

Eine Zusammenstellung der bekannteren europäischen Fundorte tertiärer Antilopen- und Hirscharten ergiebt das folgende interessante Bild:

Miocän.

1) Hirsche ohne Antilopen: Steinheim.
2) Hirsche und Antilopen in fast gleicher Zahl: Sansan.

Pliocän:

1) Zahlreiche Antilopen, wenig Hirsche: Mt. Léberon, Pikermi.
2) Zahlreiche Hirsche, wenig Antilopen: Eppelsheim, Perrier, Montpellier.

Branco.

A. Jentzsch: Über einige tertiäre Säugethierreste aus Ost- und Westpreussen. (Schriften d. Physik.-Ök. Ges. zu Königsberg. Jahrgang 23. 1882. S. 201—205. Taf. V.)

Bei der Seltenheit fossiler Säugethier-Reste aus tertiären Ablagerungen Nord-Deutschlands ist ein jeder Beitrag zur Kenntniss derselben äusserst interessant. Es ist daher zu bedauern, dass die in vorliegender Schrift kurz besprochenen, aus der bernsteinreichen „blauen Erde" stammenden Knochen nur so geringe Anhaltspunkte gewähren. Es werden abgebildet: Ein nicht bestimmbares Bruchstück eines Extremitäten-Knochens, eine Phalanx eines schweineartigen und ein vermuthlicher Tarsalknochen desselben Thieres, sowie eine Schwanzwirbel-Epiphyse. Mit höchster Vorsicht aufzunehmen scheinen jedoch dem Ref. ein Metatarsal-Knochen, welcher am Ostsee-Strande gefunden wurde, und ein *Mastodon*-Zahn, der aus dem Thorn'schen Kreise stammt. Die Art des Vorkommens dieses, als *M. Zaddachi* n. sp. beschriebenen Zahnes ist gänzlich unbekannt, er wurde bereits vor Jahrzehnten durch die Regierung eingesandt, trotz der Durchforschung der Provinz steht dieser Fund ganz vereinzelt da — unter solchen Umständen wird man *M. Zaddachi* nicht ohne stricten Beweis „als wirklichen Bürger der heimischen Fauna" anerkennen dürfen, sondern eher an eine Verschleppung denken müssen. Gegen letztere Annahme führt nun allerdings Verf. die von bisher bekannten Arten abweichende Gestaltung des Zahnes an. Die für norddeutsche Geognosie so wichtige Frage nach der Echtheit des Stückes macht daher ein Eingehen auf dieselbe nöthig.

Der betreffende Zahn steht dem des *M. Borsoni* am nächsten und unterscheidet sich, nach dem Verf., von diesem: „durch geringere Breite, durch die relativ grosse hintere Breite und durch die mehr randliche Stellung der strebepfeilerartigen Grate." Die beiden ersteren Resultate erzielt der Verf. durch eine sehr dankenswerthe vergleichende Maasstabelle. Allein diese Maasse sind Zeichnungen entnommen, entbehren also der völligen Genauigkeit; zudem ergeben die Breiten-Indices eine nicht unbeträchtliche Variationsfähigkeit innerhalb einer und derselben Art, wie sich solches bei allen vergleichenden Zahn- und Knochenmessungen herausstellt; schliesslich drückt der Verf. selbst die Ansicht aus, dass der zum Vergleiche mitbenutzte Zahn Nr. 4 von *M. Borsoni* dem in Rede stehenden so ähnlich sei, dass letzterer möglicherweise nur eine Varietät dieser Art bilde. Wir werden daher zu dem Resultate gedrängt, dass hier ein Zahn von *M. Borsoni* vorliegt; und damit fällt der Einwand, welchen man gegen die Annahme einer Verschleppung des Zahnes machen könnte. Bewiesen ist also weder das Eine noch das Andere; wahrscheinlicher aber, bis auf Weiteres, wohl die Verschleppung. **Branco.**

O. C. Marsh: The wings of Pterodactyles. (Americ. journ. of science Vol. XXIII. 1882. pag. 251—256. Taf. III.)

K. A. Zittel: Über Flugsaurier aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. (Palaeontographica Bd. XXIX. 2. 1882. pag. 49—80. Taf. X—XIII.)

Die Anregung zu beiden Abhandlungen gab die Auffindung zweier Exemplare von *Rhamphorhynchus* mit wohlerhaltener Flughaut, von denen das eine nach New-Haven, das andere nach München kam. Marsh hat an dem von ihm untersuchten Stück, welches fast das ganze Skelet erhalten zeigt, nachweisen können, dass ausser den Flughäuten der Arme noch am Ende des Schwanzes ein senkrechtes rhombisches kleines Segel stand, die eine Hälfte über, die andere unter der Wirbelsäule. Das Vorhandensein dieser Schwanzmembran, eines wohlentwickelten 5. Zehen mit 3 Phalangen und die Ankylose von Scapula und Coracoid veranlassen den Verfasser, auf das beschriebene Exemplar hin eine neue Art — *Rhamphorhynchus phyllurus* — aufzustellen, welche *Rh. Gemmingii* am nächsten steht. — Zittel weist zunächst nach, dass die beiden ersten Merkmale nicht genügen, denn das Schwanzsegel sei nur an dem einen Exemplar vorhanden, eine 5. Zehe komme allen *Rhamphorhynchus*-Arten zu, wie auch ein von Owen in seiner *Dimorphodon*-Arbeit abgebildetes Solenhofener Exemplar erkennen lässt; die Ankylose von Coracoid und Scapula ist jedoch bedeutungsvoller und kann mit gleichzeitiger Berücksichtigung der im Vergleich zu *Rh. Gemmingii* geringeren Dimensionen wohl zur Begründung einer neuen Art dienen, welche aber *Rhamphorhynchus Münsteri* Goldf. zu benennen ist. Zu dieser gehört dann auch *Rh. phyllurus* Marsh. — In der Zittel'schen Abhandlung wird die Flughaut selbst viel ausführlicher behandelt. Sie lässt mehrere dem Flugfinger fast parallele Längsfalten erkennen und ausserdem sehr zahlreiche feine, fast ebenso verlaufende Linien, die sich nahe dem äusseren Rande häufig vergabeln. Diese werden gedeutet als die elastischen Balken und Stränge, welche Schöbl in der Flughaut der Fledermäuse nachgewiesen hat, wenn sie dort auch einen ganz anderen Verlauf nehmen. Wie bei Fledermäusen diese elastischen Balken von reihenweise angeordneten Tastpapillen begleitet werden, so auch wahrscheinlich bei *Rhamphorhynchus;* wenigstens wurden in den Zwischenräumen der Streifen hier und da Grübchen entdeckt, welche diese Deutung heischen. Weiter weist Zittel nach, dass Marsh die Flughaut an seiner reconstruirten Figur zu weit nach unten am Körper ausgedehnt hat, da sie in Wahrheit nur wenig über das Ellenbogengelenk herausgeht. Auch zwischen Hals und Ober- und Unterarm war eine Haut aufgespannt, in welcher der sog. Spannknochen liegt. Diesen betrachten Marsh und Zittel übereinstimmend als Metacarpale des ersten Fingers, des Daumens. Auch Zittel giebt eine reconstruirte Figur von *Rhamphorhynchus*, an welcher der gebogene Schwanz unrichtig ist, da er bei allen Rhamphorhynchen stets gerade gefunden wird und abgesehen von der Gelenkung durch seine verknöcherten Sehnen beweist, dass er steif war. Des Weiteren bringt die Zittel'sche Abhandlung eine Reihe von Beschreibungen neuer Exemplare von Ornithosauriern der Münchener Sammlung, welche eine ganze Fülle von wichtigen Beobachtungen enthält.

Von *Rhamphorhynchus longicaudus* wird ein vollständiges, nur schädelloses Skelet beschrieben, welches von Neuem darthut, dass *Rh. longicaudus* eine wohlbegründete Art ist, die abgesehen von der geringeren Grösse auch durch einen mehr an *Pterodactylus* erinnernden kräftigeren Schultergürtel, dessen Theile völlig getrennt sind, von *Rhamphorhynchus Gemmingii* verschieden ist. Von letzterer Art kommen 2 Exemplare zur Besprechung, von denen das eine — nur den Kopf darstellend — durch den vorzüglich erhaltenen, hier zuerst sicher beobachteten Skleroticalring ausgezeichnet ist, während das zweite — nur Becken mit Sacrum, Hinterextremitäten und Schwanz zeigend — 3 völlig verschmolzene und einen 4. halbfreien Sacralwirbel, ferner das Becken mit seinen verschmolzenen Ischium und Ilium und seinen schmalen nach vorn und innen gewendeten, median durch eine Naht verbundenen Pubis und endlich sehr schön den 5. Zehen des Hinterfusses mit seinen 3 Phalangen zeigt. — Eine Besprechung der Merkmale von *Pterodactylus* (*Pachyrhamphus*) *crassirostris* Goldf. ergibt dessen Zugehörigkeit zu den Rhamphorhynchen. Die Seeley'sche Eintheilung der langschwänzigen Orthinosaurier in Rhamphorhynchidae, Dimorphodontidae und Ornithocheiridae wird aufgegeben und vorgeschlagen die Gattungen *Rhamphorhynchus, Pachyrhamphus, Dimorphodon, Dorygnathus* und *Ornithocheirus* als Untergattungen von *Rhamphorhynchus* zu behandeln. — Von *Pterodactylus Kochi* Wagler wird die wieder aufgefundene Gegenplatte abgebildet und beschrieben. Sie stellt ein ausserordentlich schön erhaltenes Skelett dar. Als mancherlei ergänzend wird ein weiteres Exemplar derselben Art besprochen und ebenso ein solches der Berliner Sammlung nach einem (hier abgedruckten) unvollendeten Manuscript Beyrich's. Ein Vergleich der langschnauzigen Pterodactylen ergibt eine nähere Verwandtschaft zwischen *Pt. Kochi* und *scolopaciceps*, so dass diese wohl zu einer Art vereinigt und *longirostris* gegenübergestellt werden können, wenn man nicht vorzieht, alle drei zu einer Art zu verbinden. — Eine kleine *Pterodactylus*-Art war von Wagner *elegans* genannt, aber nicht abgebildet worden und nun liegen 2 schön erhaltene Exemplare dieser Art vor, welche erkennen lassen, dass *Pterodactylus Kochi* Winkler (non Wagler) und *Pterodactylus pulchellus* H. v. Meyer mit *Pt. elegans* synonym sind, wie wahrscheinlich auch *Pt. spectabilis* v. Meyer. — *Pt. micronyx* ist wohlunterschieden durch den sehr kuzen Vorderarm und sehr langen ersten Flugfinger. — Von *Pterodactylus brevirostris* Sömmering sp. wird die 1879 in die Münchener Sammlung gekommene historisch wichtige Originalplatte nach erneuter Präparation abgebildet. Am Skelett liess sich unter anderen erkennen, dass die Phalangenzahl der Füsse 2, 3, 4 (wovon eine sehr klein), 5 (3 längere und 2 sehr kleine), 1 (verkümmerte Phalanx) war. — Schliesslich wendet sich Verf. gegen Seeley's Eintheilung der Pterodactylidae, welche derselbe in die Gattungen: *Pterodactylus, Ornithocephalus, Pachyrhamphus* und *Cycnorhamphus* zertheilte. — *Pachyrhamphus* ist ein *Rhamphorhynchus*; *Ornithocephalus* fällt unter *Pterodactylus*, denn die ihm zugewiesenen unterscheidenden Merkmale besitzt *Ornithocephalus* in der That nicht. Ob *Cycnorhamphus*

(*suevicus*) mehr Berechtigung hat, muss die erneute Untersuchung des Tübinger Skeletts lehren. **W. Dames.**

H. G. Seeley: On *Thecospondylus Horneri*, a new Dinosaur from the Hastings Sand, indicating by the sacrum and the neural canal of the sacral region. (Quart. journ. geol. soc. Vol. XXXVIII. 1882. pag. 457—460. taf. XIX.)

Das beschriebene Stück besteht in der Ausfüllung des ganzen Neuralcanals der Sacralregion. Unvollständig vorn und hinten, ist er noch 60 cm lang. 5 Wirbel sind erhalten, vorn noch das Fragment eines 6., hinten das eines 7. Die Knochensubstanz ist auf der rechten Seite dreier aufeinanderfolgender Wirbel erhalten. Der Neuralcanal ist seitlich comprimirt und von unten nach oben erweitert. An dem 3. bis 6. Wirbel sieht man die Bruchstellen der Querfortsätze; am vordersten den für den Ansatz ans Ilium verbreiterten Querfortsatz; vor den Ansatzstellen der Querfortsätze liegen Öffnungen für den Durchtritt der Sacralnerven. Auf der Unterseite zeigen sich die Nähte zwischen den einzelnen Wirbeln und in der Mitte paarige Gefässlöcher. — Verfasser sieht den Rest an als Repräsentanten einer neuen Ordnung oder Unterordnung der Dinosaurier, bei denen das Skelett zwar nicht pneumatisch war, wie bei *Ornithopsis*, aber so dicht und dünn, wie bei den Ornithosauriern, und das Sacrum zum Tragen kräftiger Hinterextremitäten geeignet. **Dames.**

H. G. Seeley: On the dorsal region of the vertebral column of a new Dinosaur, indicating a new genus (*Sphenospondylus*), from the Wealden of Brook in the isle of Wight, preserved in the Woodwardian Museum of the University of Cambridge. (Qu. J. G. S. Vol. XXXIX. Nr. 153. Febr. 1883.)

Sechs Rückenwirbel sind durch die bedeutende seitliche Compression des Wirbelcentrums und die deprimirte Form des Neuralbogens, aufwärts gebogene Querfortsätze und eine zwischen Querfortsatz und vorderer Zygapophyse gelegene Facette für den Rippenkopf ausgezeichnet und deuten nach dem Verf. auf eine neue Gattung hin (*Sphenospondylus*), während Hulke der Ansicht ist, dass sie zu *Iguanodon* gehören. **Dames.**

M. L. Dollo: Note sur l'Ostéologie des Mosasauridae. (Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Tome I. 1882. pag. 1—20 (Sep. !). taf. IV—VI.)

Von *Mosasaurus Camperi* (seu *Hoffmanni*) wird eine Praemaxille von aussergewöhnlich vollständiger Erhaltung beschrieben, woraus hervorgeht, dass obige Art eine stumpfe Schnauzenendigung besass, und dass der Zwischenkiefer sich schnell nach hinten verjüngt, um am proximalen Ende in einer schwachen Verticallamelle zu endigen.

Weiter wird die Goldfuss'sche Reconstruction der Gaumenparthie von *Mosasaurus Camperi*, nach welcher die Pterygoide in der Medianlinine sich

vereinigen, berichtigt, da die Stücke der Brüsseler Sammlung weder eine Symphyse noch auch convexe Innenränder zeigen, also zwischen beiden jedenfalls eine Lücke bestanden haben muss. Für *Mosasaurus Maximiliani* bleibt die Goldfuss'sche Anschauung bestehen. Letztere Art unterscheidet sich ausserdem unter anderen auch noch durch einen mehr in der Richtung von oben nach unten comprimirten Schädel, nur 6 Pterygoid-Zähnen, sowie einen abgeflachten Zwischenkiefer von der Mastrichter Art, so dass Verf. sie zur Gattung *Pterycollosaurus* erhebt. — Am Pterygoid von *Mosasaurus* hat Verf. noch eine Grube für die Insertion des Knorpels, welcher dasselbe mit dem Quadratum verbindet und eine Gelenkgrube für die Columella entdeckt. Schliesslich gibt er eine Bestätigung der Beobachtung von Marsh, dass diesen Reptilien ein Scleroticalring zukommt, welcher bei *Mosasaurus* genau ebenso gestaltet ist, wie bei den americanischen Gattungen *Lestosaurus* und *Tylosaurus*. — Als *Plioplatecarpus Marshii* wird eine neue Gattung aus der unteren Abtheilung der Mastrichter Tuffkreide eingeführt, mit folgenden Merkmalen: Zähne lang, schlank und rückwärts gekrümmt, mit facettirter und gestreifter Krone, die im Querschnitt fast kreisförmig ist. Die Hypapophysen der Halswirbel gelenkig. Kein Zygosphen. Freie untere Bögen. Die Coracoiden breit ausgeschnitten. Humerus massiv, Phalangen subcylindrisch, im Centrum nicht verengert. Die beiden letzten Lendenwirbel zum Sacrum verknöchert. — Die Unterschiede von den anderen bekannten Mosasauriern ergeben sich zwar von selbst aus dieser Diagnose, sind aber ausserdem vom Verfasser noch übersichtlich zusammengestellt.

Dames.

M. L. Dollo: Première note sur les Dinosauriens de Bernissart. (Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Tome I. 1882. pag. 1—18 (Sep.!). Taf. IX.)

M. L. Dollo: Deuxième note sur les Dinosauriens de Bernissart. (Ibidem. pag. 1—7. (Sep.!). taf. XII.)

Beide Arbeiten behandeln einzelne Skelettheile der famosen *Iguanodon*-Exemplare, welche bei Bernissart in grossen Massen aufgefunden wurden. Es sind dies Notizen vorläufiger Art, um die wichtigeren Beobachtungen schon vor dem Erscheinen der grossen, umfangreichen Monographie bekannt werden zu lassen. In der ersten Notiz wird die Frage behandelt, ob bei Bernissart eine oder mehrere Arten von *Iguanodon* gefunden sind und dahin beantwortet, dass zwei Arten, durch Grösse und relative Grössendifferenzen der einzelnen Skelettheile untereinander wohl unterschieden, vorhanden sind, von denen die eine mit dem längst bekannten *Iguanodon Mantelli* ident ist, die zweite als *Iguanodon Bernissartensis* neu eingeführt wird. Die beigefügte Tafel bringt die Unterschiede zwischen beiden, soweit sie Schulter- und Beckengürtel, Vorder- und Hinterextremität betreffen, in vorzüglicher Übersichtlichkeit zur Anschauung. — Weiter wird die Stellung der Gattung *Iguanodon* im System der Ornithopoden untersucht. Da dieselbe zu einer wesentlichen Ergänzung und Be-

richtigung des von MARSH gegebenen Systems führt, so mag sie in extenso wiedergegeben werden:

Ornithopoda.

Fuss digitigrad, mit Krallen versehen; fünf functionirende Finger in der Hand, drei oder vier im Fuss. Pubis frei nach vorn vorspringend; Postpubis vorhanden. Wirbel solid. Vorderextremitäten verkürzt. Praemaxillen zahnlos, wenigstens im distalen Theil.

1. Iguanodontidae. Eine einzige Zahnreihe. Im Fuss drei functionirende Zehen. 2 symmetrische Sternalplatten.

Gattungen: a. Europäisch: *Iguanodon, Vectisaurus.*
b. Americanisch: *Camptonotus, Laosaurus, Nanosaurus.*

2. Hypsilophodontidae. Eine einzige Zahnreihe. 4 functionirende Zehen im Fuss. Das Sternum rhomboidal und unpaar.

Gattung: Europäisch: *Hypsilophodon.*

3. Hadrosauridae. Mehrere Zahnreihen, welche die Molaren der lebenden Ungulaten nachahmen.

Gattungen: Americanisch: *Hadrosaurus* (?), *Agathaumas, Cionodon.*

Synopsis der Gattungen der Iguanodontidae.

1. Femur beträchtlich kürzer als Tibia . . . . . *Nanosaurus*
Nicht . . . . 2.
2. Rückenwirbel opisthocoel . . . . *Vectisaurus*
Nicht . . . . 3.
3. Halswirbel biplan . . . . *Laosaurus*
Nicht . . . . 4.
4. Postpubis so lang wie das Ischium . . . . . . *Camptonotus*
Nicht . . . . *Iguanodon.*

Die Diagnose von *Iguanodon* lautet: Zwischenkiefer zahnlos. Eine einzige Zahnreihe auf Ober- und Unterkiefer. Halswirbel opisthocoel, Rückenwirbel biplan, Schwanzwirbel amphicoel. Sternum paarig. Vorderextremitäten verkürzt. 5 functionirende Finger der Hand, von denen der erste in einen Sporn verwandelt ist. Pubis frei nach vorn vorspringend. Postpubis kürzer als Ischium. Femur länger als Tibia. 3 Zehen hinten mit dem Rudiment von I. — Zeitliche Verbreitung: Vom Kimmeridge-Clay bis Upper Greensand. — Räumliche Verbreitung: England, Belgien, Nordfrankreich, Deutschland, Österreich.

Synopsis der Arten:

4 Sacralwirbel . . . . *Iguanodon Prestwichii,*
5 „ . . . . „ *Mantelli,*
6 „ . . . . „ *Bernissartensis.*

Die zweite Notiz behandelt das Sternum von *Iguanodon.* Wir lernen dasselbe in Gestalt zweier symmetrischer Knochen kennen, welche in der Medianebene mit flacher Curve einander zugewendet sind, ohne aneinanderzustossen, und welche nach den Seiten lange, verhältnissmässig scharfe Fortsätze absenden. Fig. 1 der beigegebenen Tafel veranschaulicht den Schultergürtel mit dem Brustbein, dessen Beschaffenheit ohne solche Figur

schwer klarzulegen ist. Die bekannten Sterna der Dinosaurier werden in folgender Übersicht vereinigt:

Sternum	unpaar	rhomboidal	*Hypsilophodon,*
		oval	*Cetiosaurus.*
	paar	oval; in einer Knorpelplatte liegend	*Brontosaurus,*
		ein freies Xiphisternum . .	*Iguanodon.*

Dames.

G. Capellini: Del *Tursiops Cortesii* e del Delfino fossile di Mombercelli nell' Astignano. (Mem. Accad. Bologna. 4. ser. vol. III. 1882. 569.)

Nach einer ausführlichen historischen Übersicht der bisher bekannten fossilen Delphinreste beschreibt der Verfasser einen neuerer Zeit nächst Mombercelli bei Asti aufgefundenen Delphinschädel. Derselbe fand sich in den untersten Schichten der gelben Pliocänsande von Asti an der Grenze gegen die blauen, pliocänen Mergel und ist ident mit dem seit lange bekannten *Tursiops Cortesii* Desm. von Castell' Arquato.

Der *Delphinus Brocchi* Balsamo von San Lorenzo bei Bologna ist vielleicht nur eine Varietät davon. **Th. Fuchs.**

S. Brusina: *Orygoceras* eine neue Gastropodengattung der Melanopsidenmergel Dalmatiens. (Beiträge zur Paläont. Österreich-Ungarns II. 1882. 33. Mit 1 Tafel.)

In den Melanopsidenmergeln von Miočic, Ribaric und Sinj kommt ein äusserst sonderbarer Gastropode vor, die der Verfasser unter dem Namen „*Orygoceras*" zum Typus einer neuen Gattung macht. Man erhält die beste Vorstellung von dieser Gattung, wenn man sich einen Tentaculiten denkt, dessen Embryonalmündung eingerollt ist, wie bei der marinen Gattung *Caecum*. Der Verfasser hält es nicht für möglich sich gegenwärtig bereits über die nähere Verwandtschaft dieser unter den Süsswassergastropoden gänzlich isolirt dastehenden Form auszusprechen, ist aber geneigt dieselbe mit *Valenciennesia* in nähere Verbindung zu bringen.

Es werden von dieser Gattung 3 Arten unterschieden:

Orygoceras cornu-copiae
„ *stenonemus*
„ *dentaliforme.* **Th. Fuchs.**

J. Dewitz: Bemerkungen über Tentaculiten. (Naturw. Ver. f. Sachsen u. Thüring. in Halle. 1883. p. 80—87.)

Behandelt die Form und Structur der Schale des silurischen *Tentaculites ornatus*, die durch mehrere vergrösserte Abbildungen illustrirt werden. **Kayser.**

Munier-Chalmas: Etudes critiques sur les Rudistes. (Bulletin d. l. Soc. géol. de France. 3. sér. T. X. 1872. 472. Pl. X. XI.)

Der erste Theil dieser Arbeit erschien bereits im Jahre 1873 im Journal de Conchyliologie 3. sér. Vol. XIII. 71 und hat z. B. in Zittel's Handbuch Berücksichtigung gefunden.

Diesem zweiten Theil gehen einige allgemeine Bemerkungen über den Begriff rechter und linker Muscheln, über den der Bezeichnung rechte und linke Klappe beizumessenden Werth, sowie das Wesen rechter und linker Einrollung der Wirbel voraus.

Arten der Gattung *Chama*, wie *Ch. calcarata, lamellosa, gigas* werden herkömmlich als rechte, andere wie *Ch. Janus*, *fimbriata* als linke bezeichnet. Ausdrücke, wie rechte und linke Klappe beziehen sich daher nur auf die Stellung, es ist aber mit denselben nicht ein bestimmtes zoologisches Merkmal ausgesprochen, denn die rechte Klappe einer linken *Chama* ist unzweifelhaft das Homologon einer linken Klappe einer rechten *Chama*. So lange also die Ausdrücke rechte und linke Klappe nicht eine weitere Erläuterung durch einen bestimmten Hinweis auf die Verhältnisse der Homologie erhalten, sind sie bei einer Besprechung der Morphologie der Rudisten nicht anwendbar.

Zu vermeiden sind auch die Ausdrücke feste und freie, grosse und kleine Klappe.

Unbestritten sind alle Acephalen in ihrer Anlage symmetrisch, dennoch zeigt sich bei einer grossen Zahl derselben eine beträchtliche Verschiedenheit in den Organisationsverhältnissen ihrer beiden Klappen, eine Verschiedenheit, die mit secundären Modificationen an einer Klappe beginnt und sich in der Weise forterbt, dass nach einer bestimmten Richtung eine Steigerung des Verhältnisses der Asymmetrie sich vollzieht. In Beziehung auf die Bildung der Schalen sind eben dann zwei verschiedene Seiten vorhanden. Die rechte Seite oder rechte Klappe einer Art kann nun aber, wie schon gesagt, der linken Seite oder linken Klappe einer andern Art derselben Gattung entsprechen.

Um alle Zweideutigkeiten zu vermeiden schlägt Munier-Chalmas nun vor, vorläufig jede der Seiten, resp. jede correspondirende Klappe mit α und β zu bezeichnen. Dann können stets die gleichwerthigen (de même ordre) Klappen miteinander verglichen werden, mögen es nun rechte oder linke sein.

Es soll α die freie Klappe bei *Chama* bezeichnen, diejenige, welche bei der Mehrzahl der Rudisten frei bleibt und die wesentlichsten und ausgesprochensten Abänderungen zeigt.

Die Klappe β hingegen soll die festgewachsene bei *Chama* sein, jene welche sich weniger verändert und bei allen den Formen, welche hier in Frage kommen, eine verhältnissmässig viel einfachere Organisation bewahrt.

Die tiefgreifende Asymmetrie der Klappen der Rudisten ist eine Eigenthümlichkeit dieser Gruppe. Eine jede Klappe kann unabhängig von der andern nach verschiedener Richtung hin sich modificiren und so zum Aus-

gangspunkt einer Entwicklungsreihe werden. Die Asymmetrie wird immer auffallender je mehr man von *Chama* ausgehend sich den Hippuriten nähert.

Von Bedeutung ist noch die Einrollung der Klappen. Man hat unter den Rudisten solche mit geraden, mit gedrehten und mit spiral eingerollten Wirbeln. Bei *Diceras* drehen sich die Wirbel nach der vom Ligament abgewendeten Seite. Bei rechten *Diceras* hat die Klappe a, welche stets die rechte ist, eine Einrollung nach links. Ebenso verhält es sich bei allen rechten Acephalen. Die Klappe β, da sie linke Klappe ist, muss sich nothwendig in entgegengesetzter Richtung einrollen, sie ist „dextrogyr".

Umgekehrt stellt sich bei den Rudisten, welche links sind, die Klappe a auf die linke Seite des Thieres und indem sie so geometrisch zur linken Klappe wird, ändert sie die Einrollung und wird dextrogyr.

Eine Ausnahme macht *Caprina*, wo die Einrollung sich nach dem Ligament hin vollzieht. Es folgt daraus, dass die Klappe auf der linken Seite des Thieres, mag sie a oder β entsprechen, stets sinistrogyre Wirbel hat und dass umgekehrt die Wirbel der rechten Klappe dextrogyr sind. So muss auch bei den Caprotinen, welche links sind und deren Wirbel sich nach dem Ligament hin einrollt, die Klappe a, weil sie die linke ist, einen sinistrogyren Wirbel haben. —

Bemerkungen über die Gattung *Diceras*.

Diceras gehört zu den Chamiden, welche wiederum einen Theil der Rudisten ausmachen. Die ersten Rudisten treten in den Korallenschichten über dem Bathonien auf und sind dann bis zum Anfang des Neocom nur durch die einzige Gattung *Diceras* vertreten. *Diceras* steht *Chama* nahe und der genetische Zusammenhang beider ist leicht nachzuweisen. Auch mit *Toucasia* zeigt *Diceras* grosse Analogieen. Es giebt keine linke *Diceras*. Wenn Deshayes und andere dies behaupteten, so geschah dies in Folge ungenauer Beobachtung an *Diceras sinistra*. Diese Art ist zwar mit der linken Klappe angewachsen, allein sie ist nicht links, weil diese linke festgewachsene Klappe in allen ihren Eigenthümlichkeiten mit der linken, freien Klappe von *Diceras arietina* übereinstimmt.

Nach dem Zahnbau und den Adductormuskeln lässt sich *Diceras* in folgende Gruppen oder Untergattungen zerlegen:

Diceras (s. s.) Lamarck; Typus *D. arietinum* Lam.

Heterodiceras Mun.-Ch.; Typus *D. Lucii* Defr.

Plesiodiceras Mun.-Ch. 1882; Typus *D. Valfinense* Boehm.

Es wird eine vollständige Diagnose der Gesammtgattung *Diceras* und einer jeden dieser Untergattungen gegeben und die zu denselben zu stellenden Arten aufgezählt. *Diceras* im weiteren Sinne umfasst 50 beschriebene und neue Arten. *Diceras* im engeren Sinne herrscht mit Ausschluss der anderen Untergattungen im Corallien von der Haute-Marne, der Maas und der Ardennen u. s. w. (Pariser Becken). *Plesiodiceras* findet sich in den Korallenschichten des Jura und bei Kelheim. *Heterodiceras* umfasst die meisten Arten und hat die weiteste geographische Verbreitung. Die Gattung scheint auf die Korallenschichten mit *Ter. moravica* beschränkt, doch ist die Mehrzahl der Arten noch unbeschrieben.

Heterodiceras kommt in Frankreich in den Cevennen, im Var und der Dauphiné vor. In Österreich bei Stramberg und Inwald, ferner in Italien. Sicilien und Friaul.

Neu beschrieben werden *Diceras Chantrei* von Nantua, *Heterodiceras Zitteli* (ZITT. Handb. I. 2. 72) von Stramberg und *Heterodiceras Oosteri* (*Dic. arietinum* und *Münsteri* OOSTER) von Wimmis.

Über die geologischen Beziehungen der Gattung *Matheronia* zu den anderen Rudisten.

Sc. GRAS beschrieb aus dem Urgonien einen Rudisten als *Caprotina Virginiae.* Diese Art wurde 1873 für MUNIER-CHALMAS der Typus von *Matheronia.* Zahnbau und Stellung der Muskeleindrücke unterschieden von *Diceras* und *Toucasia.* Die Gattung resp. deren typische Art wird genau characterisirt. Es sind zu derselben Gattung zu stellen *Requienia rugosa* ORB. und *Req. navis* ROULL. (ORB.).

Eigenthümlichkeiten und Beziehungen der Gattung *Valletia.*

Auf Rudisten von äusserlich ähnlichem Aussehen wie *Diceras* hatte MUNIER-CHALMAS die Gattung *Valletia* gegründet. Die zuerst bekannt gewordenen Exemplare stammten aus kiesligen Korallenkalken des Forney (Corbelet) bei Chambery. Über die Stellung dieser Schichten hat sich ein Streit erhoben. doch weist MUNIER-CHALMAS besonders auf Grund eines (im Holzschnitt mitgetheilten) Profils von PILLET nach, dass die Schichten von Corbelet zwischen Valangien und Neocom liegen, dass es sich also um untere Kreide, nicht wie wohl behauptet worden war, um jurassisches Corallien handelt.

Der Verfasser knüpft hieran einen Hinweis auf das Vorkommen korallenführender Schichten mit Rudisten überhaupt. Sie treten im oberen Jura mit *Diceras* auf. In den untercretacischen Schichten sind die ältesten Vorkommen jene mit *Valletia* und *Monopleura*, im Urgonien tritt die Korallenfacies rings um den ganzen Mediterrangolf auf, es herrschen die Gattungen *Requienia, Toucasia* und *Monopleura.* In der oberen Kreide sind sie entwickelt in Frankreich und Deutschland mit *Hippurites*, *Radiolites* und *Sphaerulites.* Die grösste Entwicklung erreicht die Korallenfacies in Friaul und Istrien. Vom Untereocän bis zum Danien folgen die Rudistenschichten eine auf die andere. In den untersten Danienschichten traf MUNIER-CHALMAS keinen einzigen Hippuriten, dafür aber tausende von Radioliten und Sphaeruliten.

Beim Versuch einer Einreihung von *Valletia* in die von MUNIER-CHALMAS unterschiedenen Familien der Rudisten ergiebt es sich, dass die Gattung zu den Monopleuridae, nicht zu den Chamidae gehört. Letztere (*Chama, Diceras, Toucasia, Requienia* etc.) haben eine constante Stellung der Adductormale gegen die Schlosszähne, dieselben liegen stets vor der Basis des Hauptschlosszahnes einer jeden Klappe (ausgenommen *Plesiodiceras*). Bei den Monopleuridae hingegen rücken die Adductormale mehr oder weniger hinter die Schlosszähne und liegen zwischen dem Schlosszahn oder der Schlossgrube und dem Mantelrand. Letzteres Verhältniss zeigt sich bei *Valletia.*

Die ausführliche von Munier-Chalmas gegebene Diagnose können wir bei dem uns zur Verfügung stehenden Raum nicht mittheilen und verweisen auch wegen der Abbildungen auf das Original. Folgende Arten werden genauer characterisirt:

Valletia Tombecki M.-Ch. 1873. Unterneocom.

„ *Pilleti* n. sp. Unterneocom, diese und die vorige Art vom Forney (Corbelet).

„ *Germani* Pict. u. Camp. (*Diceras*). 1868. Unterneocom von Champagnole und Metabief.

„ *? Lorioli* Pict. u. Camp. (*Diceras*). 1868. Mittelneocom von Vallorbes.

Bemerkungen über die Familie der Bayleidae Mun.-Ch.

Die Gattung *Bayleia* wurde 1873 von Munier-Chalmas für Muscheln aus dem oberen Hippuritenkalk aufgestellt, welche eine Reconstruction der inneren Theile gestatteten. Vollkommen erhaltene Exemplare sind noch nicht gefunden. *Bayleia* zeigt Beziehungen mit *Diceras* und *Monopleura*, je nachdem man die eine oder andere Klappe ins Auge fasst. Man kann *Diceras* als den Ausgangspunkt für zwei Familien ansehen, Monopleuridae und Caprotinidae. Nach ersteren hin vermittelt *Plesiodiceras*, nach letzteren *Bayleia* den Übergang.

Bayleia Pouechi Mun.-Ch. Die einzige beschriebene Art stammt von Leychert und Benaix (Ariège). Auf die Wiedergabe der ausführlichen Gattungs- und Artdiagnose müssen wir verzichten.

Bemerkungen über die Gattungen *Chaperia* Mun.-Ch. und *Caprotina* Orb.

Caprotina wurde von d'Orbigny nach *C. striata* als Typus aufgestellt. *Caprotina semistriata* Orb. ist zu streichen, denn der Name bezieht sich auf schalenlose Stücke.

Aus den Cenomansanden von le Mans, welche die sog. *C. semistriata* beherbergen, stammt aber noch eine andere Art, *C. costata*, welche in der allgemeinen Lage des hinteren Muskel Abweichungen zeigt, welche eine generische Trennung nothwendig machen. Es wurde für diese Art 1873 von Munier-Chalmas eine neue Gattung *Chaperia* aufgestellt. Munier-Chalmas bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass *Caprotina* überhaupt noch manche Arten umfasst, welche nicht in diese Gattung gehören.

Die auf *Caprotina costata* gegründete Gattung *Chaperia* wird characterisirt, doch keine Abbildung derselben gegeben. **Benecke.**

F. Teller: Über die Analogien des Schlossapparates von *Diceras* und *Caprina*. (Verhandl. d. geolog. Reichsanst. 1882. 130. Mit Holzschnitten.)

Teller hatte in einer im Jahre 1877 erschienenen Arbeit (Neue Rudisten aus der böhmischen Kreideformation. Sitzungsber. d. Wiener Akademie LXXV) Analogien zwischen den Schlossapparaten von *Diceras* und

Caprina nachzuweisen versucht. HOERNES unterzog TELLER's Ausführungen (KOSMOS 1881, 417: „Die Entfaltung des Megalodusstammes in den jüngeren mesozoischen Formationen") einer Kritik und TELLER tritt nun in der vorliegenden Arbeit nochmals für seine Auffassung ein.

Die Differenzen, welche zwischen den von TELLER und HOERNES entwickelten Anschauungen bestehen, lassen sich nach des ersteren Worten „dahin zusammenfassen, dass HOERNES die nach derselben Richtung eingerollten Schalenhälften ohne Rücksicht auf ihren so wesentlich verschiedenen Schlossbau in Parallele stellt, während TELLER die Schalenpaare mit analogem Schlossbau unabhängig von ihrer Einrollungsrichtung zu vergleichen suchte." Die Verhältnisse der Schalenanheftung und Einrollung bei den Chamiden werden von TELLER besonders als Stütze seiner Argumentation benutzt: Auch BOEHM bespricht in einer unten zu berührenden Arbeit diese Frage und meint, dass TELLER zu seiner Anschauung wesentlich dadurch gekommen sei, dass die entgegengesetzten Klappen beider Gattungen die gleiche Zahnformel besitzen. Die rechte Klappe von *Diceras* und die linke von *Caprina* zeigen je zwei Zähne, die linke von *Diceras* und die rechte von *Caprina* je einen Zahn. Der Zahnformel nach ist TELLER's Anschauung also berechtigt. Allein unter Umständen fassen nicht alle Autoren einen Zahnformelvergleich auf. Speciell bei *Diceras* wird der vordere Zahn mitunter als selbstständiger Zahn, mitunter nur als Leiste angesehen. Man soll daher nach BOEHM nicht nur die Zahnformel, sondern den Character des Schlosses entscheiden lassen und darf die rechte Klappe eines Diceraten nur mit der rechten einer *Caprina* und ebenso nur die linken Klappen mit einander vergleichen. Die Ansicht von MUNIER-CHALMAS über die beim Vergleich der Schalen einzuschlagende Methode ist im vorhergehenden Referat wiedergegeben. **Benecke.**

G. BOEHM: Über die Beziehungen von *Pachyrisma*, *Megalodon*, *Diceras* und *Caprina*. (Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. Bd. XXXIV. 1882. 602. Taf. XXII. XXIII.)

Der Verfasser bespricht zunächst im Anschluss an die Diagnose von *Pachyrisma*, wie solche von MORRIS und LYCETT gegeben wurde, den Schlossbau dieser Gattung und weist nach, dass die von DESHAYES in Frage gestellte hintere Muskelleiste in der That vorhanden ist. Er weist ferner darauf hin, dass *Pachyrisma*, nach Exemplaren von Inwald zu urtheilen, hintere Seitenzähne besessen habe. Die Diagnose der Gattung soll nun lauten: „Schale länglich herzförmig, gleichklappig, häufig, besonders im vorderen Theile sehr dick, glatt oder concentrisch gestreift, selten mit undeutlichen radialen Rippen. Die Oberfläche ist durch einen vom Wirbel zum unteren Rande verlaufenden Kiel in zwei Felder getheilt. Die Wirbel sind kräftig entwickelt, nach vorn umgebogen und mehr oder weniger umgebogen und mehr oder weniger genähert. Lunula häufig angedeutet. Band äusserlich, auf kurzen, aber starken Bandstützen, nach vorn gegabelt, Schlossplatte sehr stark entwickelt. Jederseits ein starker Schlosszahn, der in der rechten Klappe hinter, in der linken vor einer tiefen Zahngrube liegt.

In der rechten Klappe ein kleiner Nebenzahn auf dem vorderen Rande der Hauptzahngrube. Ein mehr oder weniger deutlicher vorderer und hinterer Seitenzahn an den Enden der Schlossplatte. Vorderer Muskeleindruck tief ausgehöhlt, dicht am vorderen Seitenzahn. Hinterer Muskeleindruck auf einer kräftigen zum Wirbel ziehenden Leiste."

Entgegen bisher geäusserten Anschauungen über die systematische Stellung von *Pachyrisma* kommt der Verfasser zum Schluss, dass selbiges mit *Cardium* nahe verwandt sei.

Folgende Arten werden zu *Pachyrisma* gestellt:

P. Bayani Gemm.	*P. Royeri* Bayan
„ *Beaumonti* Zeuschn.	„ *septiferum* Buv. sp.
„ *grande* M. u. L.	„ *Tombecki.*
„ *latum* Boehm.	

Wegen anderer zu *Pachyrisma* zu stellender oder doch verwandter Arten vergl. man die Arbeit selbst.

Zittel hat in seinem Handbuch eine Familie der Megalodontidae aufgestellt, zu welcher er *Megalodon*, *Pachyrisma* und *Dicerocardium* rechnet. Letztere Gattung ist nach ihren Schlosscharacteren so gut wie unbekannt. Über das Verhältniss von *Megalodon* und *Pachyrisma* äussert sich der Verfasser nach eingehender Besprechung der Arbeiten von Hörnes und Teller (s. vorige Referate) schliesslich in folgender Weise: „Da man *Pachyrisma* bisher nicht mit *Megalodon* in Verbindung gebracht hat, so entsteht die Frage, ob *Megalodon* ganz oder theilweise in die Nähe von *Cardium* zu stellen ist. Diese Frage wage ich mit dem mir vorliegenden Material nicht zu lösen. Ein etwaiger genetischer Zusammenhang zwischen *Megalodon* und *Diceras* [welchen Hörnes angenommen hatte] bedarf noch eingehender Begründung. Grosse Ähnlichkeit besitzen die inneren Einrichtungen von *Diceras*, *Monopleura* und *Caprina*. Trotzdem wird man diese drei Gattungen vorläufig nicht zusammenfassen dürfen, denn für das merkwürdige Kanalsystem von *Caprina* ist bei *Diceras* und *Monopleura* kein Analogon nachweisbar."

Benecke.

Munier-Chalmas: Revue critique de quelques espèces du genre *Trigonia*. (Bullet. Soc. géol. d. France 3 sér. T. X. 1882. 494. Pl. XII.)

Die zahlreichen in neuerer Zeit erschienenen Arbeiten über Trigonien veranlassten den Verfasser zu einer Revision des in der paläontologischen Sammlung der Sorbonne niedergelegten Materials dieser Gattung, welches meist ungenau bestimmt war. Eine ganze Anzahl neuer Arten konnte abgetrennt werden. Es werden besprochen und z. Th. (mit einem Kreuz bezeichnet) abgebildet[1]:

[1] Wir haben uns erlaubt, im Folgenden einige Citate, welche offenbar unrichtig waren, zu ändern und hoffen das Rechte getroffen zu haben.

Trigonia bicostata Orb. Prodr. II. p. 47. Nr. 263. Aus den Schichten des *Ammon. Achilles* von la Rochelle, ferner von la Croix-d'Erythre bei Rochefort.

* *Tr. Fischeri* n. sp. Sandstein mit *Pygurus Royerianus* (Unter. Kimmeridge) von Quehen bei Houreck (Boulonnais).

Tr. truncata Ag. Trigon. p. 43. Pl. V. f. 7 (excl.). Portlandien von Lauffen (Solothurn).

Tr. autissioderensis n. sp. (*Tr. truncata* part. Loriol Mon. paléont. et géol. de l'étage Portl. du dép. de l'Yonne p. 160. Pl. XI. fig. 12.) Portlandien von Auxerre.

Tr. decipiens n. sp. (*Tr. truncata* part. Loriol Monogr. pal. et géol. de l'étage Portl. du dép. de l'Yonne p. 160. Pl. XI. fig. 15.) Portlandien Auxerre. Eine nahestehende Varietät *a* findet sich zwischen Mayenne und Wassy und bei Senantes im oberen und unteren Portl.

Tr. Breoni n. sp. (*Tr. truncata* part. Loriol Monogr. pal. et géol. de l'étage Portl. du dép. de l'Yonne p. 160. Pl. XI. 14.)

* *Tr. Monthiersi* n. sp. (*Tr. truncata* part. Loriol Descr. géol. et paléont. des étages jur. supér. de la Haute-Marne p. 295. Pl. XVI. fig. 20.) Unteres Portlandien, Auxerre.

Tr. Dumortieri n. sp. (*Tr. truncata* part. Loriol, Monogr. pal. et géol. de l'étage Portl. du dép. de l'Yonne p. 160. Pl. XI. f. 3.) Unteres Portlandien, Auxerre.

* *Tr. Belgrandi* n. sp. Portlandien an der Basis der Schichten mit *Cyprina Brongniarti* von Bure und Gegend von Boulogne.

Tr. Edmundi Mun.-Ch. (*Tr. Edmundi* part. Lor. Monogr. pal. et géol. jur. supér. Boul. s. mer II. p. 113. Pl. 16. f. 5—6.) Portlandien der Gegend von Neufchâtel en Bray und Alprek bei Boulogne.

* *Tr. Oustaleti* Mun.-Ch. (*Tr. Oustaleti* Mun.-Ch. in Loriol Monogr. pal. et. géol. jur. supér. Boul. s. mer II. p. 127. Pl. XVI. fig. 11—12.) Schichten des *Pygurus Royerianus*, Unteres Kimmeridge, Nirvigue bei Boulogne.

* *Tr. Acteon* n. sp. Korallenschichten der *Diceras arietina* von Doulaincourt (Haute-Marne). **Benecke.**

J. Pethö: Über das Ligament und die innere Organisation der Sphaeruliten. (Földtani Közlöny (Geolog. Mittheilungen). Zeitschr. d. ungar. geol. Gesellsch. XII. Jahrg. (1882) Heft V—VI.)

Die Ansichten der Paläontologen gehen darüber auseinander, ob die Rudisten ein Ligament besassen oder nicht. Wenn Woodward und Deshayes das Vorhandensein eines solchen behaupteten, so geschah es auf Grund einiger beobachteter Eindrücke, nicht weil das Ligament selbst gesehen war. Dem Verfasser stand nun ausgezeichnet erhaltenes Material von *Sphaerulites* aus ungarischer oberer Kreide (aus den Schichten von Csereviz) zur Verfügung, an welchem er erstens das Ineinandergreifen der Schlossfalten beider Schalen, ferner eine Substanz beobachten konnte, welche er für das Schlossband hält. Die Schlossfalten, welche bisher immer

nur unvollkommen erhalten beobachtet waren, tragen an der nach dem Innern der Schale gekehrten Seite eine Furche, die von zwei scharfen Kielen begrenzt wird. Die beiden Kiele der Falten alterniren beim Ineinandergreifen miteinander, so wie zwei W, die man mit ihrer Unterseite in einander fügen würde.

„Über dem hinteren, ausgeschnittenen, sich an die Zähne anlehnenden Theil der Schlossfalte, wenn wir dieselbe genau in der Mittellinie vertikal durchschleifen, bemerken wir einen kleinen, aus halbmondförmigen Zuwachslinien bestehenden Kegel."

„Unter diesem Zuwachskegel haftet an der ausgeschnittenen Fläche dort, wo die Schlossfalte am breitesten ist, eine gelblich- bis röthlichbraune, homogene Substanz (wahrscheinlich vollkommen identisch mit dem Schlossbande der Lamellibranchiaten), welche auf die untere Schlossfalte herunterzieht, dort zum Theil (oder ganz?) die Gruben hinter den Zahnalveolen ausfüllt und sogar noch in den selbstständigen Kanal der Schlossfalte eindringt. Diese braune Substanz ist nichts anderes als das fossilisirte Schlossband. Und hiermit ist nicht nur die Lage, Beschaffenheit und Anheftungsstelle des Schlossbandes, sondern auch das Schlossband selbst thatsächlich und ganz unzweifelhaft nachgewiesen." —

Ein Holzschnitt, in welchem die Lage des Ligaments angegeben ist, dient zur Erläuterung der Auseinandersetzungen des Verfassers.

Wie das Ligament functionirt haben soll, wird nicht angegeben.

Da es sich um eine vorläufige Mittheilung handelt und der Verfasser in seiner monographischen Bearbeitung der Kreidefauna des Peterwardeiner Gebirges (Frusca Gora) auf den Gegenstand zurückkommen wird, so wollen wir uns mit diesem Hinweis begnügen. **Benecke.**

G. Boehm: Zur Kritik der Gattung *Praeconia*. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XXXIV. 1882. 618. Taf. XXIII—XXVII.)

Die Gattung *Praeconia* wurde 1870 von Stoliczka (Cretaceous Fauna of Southern India Bd. III. 278) aufgestellt und als Typus derselben *Astarte terminalis* F. Roem. bezeichnet. Die neue Gattung ist von mehreren Seiten angeommen und ist derselben eine ganze Anzahl von Arten zugewiesen worden. Der Verfasser weist nun nach, dass zunächst *Astarte terminalis* — der Typus der Gattung — mit der Diagnose nicht im Einklang steht. Er kommt ferner zum Resultat, dass

Hippopodium gibbosum F. Roem.
Astarte rhomboidalis Phill. sp.
Hippopodium bajocense Orb.
„ *luciense* Orb.
„ *Cotteani* Orb.
Cardita ingens Buvign.
Astarte Studeri Lor.

Arten, welche entweder zu *Praeconia* gestellt wurden oder doch zu *Praeconia* gestellten Arten sehr nahe stehen, der äusseren Form und dem

Schlossbau nach untereinander abweichen und dass der Schlossbau keiner dieser Arten mit den für *Praeconia* geforderten übereinstimmt. Unbekannt sind die inneren Eigenthümlichkeiten von

Hippopodium corallinum Orb.
„ *siliceum* Qu.
„ *giganteum* Qu.

Der Verfasser spricht sich schliesslich dahin aus, dass es am besten sei, die Gattung *Praeconia* ganz fallen zu lassen und die genannten bisher zu *Cardita*, *Hippopodium*, *Praeconia* und *Astarte* gestellten Arten bei *Astarte* unterzubringen. **Benecke.**

A. Rzehak: *Oncophora*, ein neues Bivalvengenus aus dem mährischen Tertiär. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 41.)

Unter dem Namen *Oncophora* führt der Verfasser eine sehr sonderbare Bivalve auf, welche sich in grosser Menge in brackischen Sanden zwischen Oslawan und Eibenschitz in der Nähe von Brünn findet. Die Muschel macht auf den ersten Blick ganz den Eindruck einer kleinen glatten *Unio*, hat aber keine Perlmutterschale und entfernt sich auch durch sonstige Eigenthümlichkeiten von dieser Gattung.

Das Schloss der rechten Klappe zeigt zwei divergente, an der Spitze schwach gespaltene Zähne, zwischen denen eine tiefe, dreiseitige Grube liegt. Die linke Klappe ist ebenfalls mit 2 Zähnen versehen, von denen der 2. sehr kräftig, und an der Spitze gespalten in die erwähnte Grube der rechten Klappe passt. Der Manteleindruck zeigt eine schwache aber doch deutlich kenntliche Bucht. Aus der Gegend des Wirbels verläuft auf der Innenfläche der Schale den vorderen Muskeleindruck begrenzend zum unteren Schalenrand eine starke Wulst (*ὄγκος*), der auf Steinkernen als tiefe Rinne erscheint.

Nach der Ansicht des Verfassers dürfte die neue Gattung in die Familie der Donacidae gehören. **Fuchs.**

F. Fontannes: Note sur la découverte d'un Unio plissé dans le Miocène du Portugal. Lyon 1883. 8°.

Die bekannten marinen Miocänbildungen von Lissabon werden bei dieser Stadt von einer Süsswassermolasse überlagert, welche sehr reich an Pflanzenresten ist.

Dieselbe Süsswasserbildung setzt auch weiter nach NO. fort, wo sie über das Gebiet der marinen Miocänbildungen hinübergreift und unmittelbar dem älteren Otta-Conglomerat aufgelagert erscheint.

Am Hügel von Archino zeigt diese Süsswasserbildung von oben nach unten nachstehenden Durchschnitt.

1. Süsswasserkalk mit zahlreichen Planorben und Helices.
2. Conglomerat mit Quarziten, ähnlich dem Otta-Conglomerat.
3. Mergel und kalkige Concretionen.
4. Feine Sande.

5. Mergel mir Säugethierresten, darunter ein Zahn von *Listriodon*.
6. Loser Sand.
7. Mergellager mit Resten riesiger Schildkröten.
8. Grober Gruss.
9. Feiner, glimmeriger Sandstein.

Aus diesen Ablagerungen stammen die vor Kurzem von Heer beschriebenen Pflanzenreste, welche nach diesem Autor für ein obermiocänes Alter resp. für die Oeninger Stufe sprechen, sowie eine Anzahl von Säugethierresten, welche von Gaudry auf nachstehende Arten zurückgeführt wurden:

Sus provincialis?	*Hipparion gracile.*
„ *chaeroides.*	*Listriodon.*
Rhinoceros minutus.	*Hyaemoschus?*
Antilope recticornis.	*Mastodon angustidens.*

Mit diesen Fossilien finden sich in den Mergeln auch Steinkerne einer grossen neuen *Unio* mit gefaltetem Hinterrande, welchen der Verfasser als] *Unio Ribeiroi* beschreibt und die sich von allen bekannten fossilen Arten sehr auffallend durch den Umstand unterscheidet, dass der Wirbel fast in der Mitte der Schale gebogen ist, obwohl die Gesammtform der Muschel sehr stark in die Quere gestreckt erscheint.

Nach der Ansicht des Verfassers weisen alle stratigraphischen und paläontologischen Thatsachen übereinstimmend darauf hin, dass diese Süsswasserablagerungen dem obersten Miocän oder Tortonien zugezählt werden müssen und mithin den Schichten mit *Helix Delphinensis* der Bas-Dauphiné nnd jenen mit *Helix Christoli* der Provence, sowie den marinen Mergeln von Saubriques, Tortona und Baden äquivalent seien. —

Wenn man dem Verfasser in letzterer Beziehung auch zustimmen muss, so muss doch zu gleicher Zeit darauf hingewiesen werden, dass in Österreich, Deutschland und Italien im Niveau von Baden, Tortona und Oeningen das *Hipparion gracile* noch niemals gefunden wurde, und dass diese Art demnach bei Lissabon ebenso wie auch theilweise im Rhonethal bereits früher aufzutreten scheint, als bisher bekannt war.

Das Hauptniveau für *Hipparion gracile* ist bekannter Maassen das Niveau von Cucuron, Eppelsheim, Inzersdorf, Baltavai und Pikermi, wo diese Art in Begleitung von *Mastodon longirostris, Dinotherium giganteum, Tragoceros amaltheus, Sus erymanthicus, Hyaena hipparionum* etc. auftritt.

Mastodon angustidens, *Hyaemoschus*, *Listriodon*, *Sus chaeroides, Antilope recticornis*, *Rhinoceros minutus* sind bisher noch niemals mit *Hipparion gracile* zusammen gefunden worden, sondern charakterisiren constant einen älteren Horizont.

Die vom Verfasser angeführten Thatsachen stimmen daher keineswegs so gut mit den bisherigen Erfahrungen überein, sondern enthalten vielmehr ein sehr unerwartetes neues Element. **Th. Fuchs.**

Whiteaves: On the occurrence of *Siphonotreta Scotica* Dav. in the Utica formation near Ottawa, Ontario. (Amer. Journ. Sc. vol. XXIV, p. 278—279. 1882.)

Dieser erste in Nordamerica aufgefundene Vertreter der Gattung *Siphonotreta* wurde Davidson zur Ansicht zugesandt und stimmt nach ihm mit der Art der englischen Llandeilo-Stufe überein. **Kayser.**

Th. Davidson: On scottish silurian Brachiopoda. (Geol. Magaz. 1882, p. 5—9.)

Enthält Mittheilungen über eine vom Verf. vorbereitete, in den Schriften der Palaeontographical Society für 1883 erscheinende Abhandlung, über die seiner Zeit ausführlich berichtet werden soll. **Kayser.**

W. Frantzen: *Terebratula Ecki* n. sp. und das Lager dieser Versteinerung bei Meiningen. (Jahrb. der Kön. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie für 1881. 157. Taf. V.)

Wir haben früher (Jahrb. 1881. I. -418-) darauf hingewiesen, dass Eck im unteren Muschelkalk Württembergs zwei Terebratelhorizonte unterschied und die in dem unteren Horizont auftretende *Terebratula* als Varietät der *Terebratula vulgaris* bezeichnete. Die gleichen Horizonte hat der Verfasser nun auch bei Meiningen beobachtet, wo ebenfalls in dem unteren eine abweichende, mit der schwäbischen übereinstimmende Form der *Terebratula vulgaris* vorkommt. Aus dieser vollkommenen Übereinstimmung der Schalenform auf so bedeutende Entfernung folgert Frantzen in Übereinstimmung mit der neuerdings brieflich geäusserten Ansicht Eck's, dass eine specifische Abtrennung am Platze sei. Er wählt die Bezeichnung *Terebratula Ecki*. Auf der beigegebenen Tafel ist die neue Art in einigen Abänderungen und eine *Ter. vulgaris* aus der oberen Terebratelschicht abgebildet. Der Aufsatz enthält ausser der Beschreibung der *Terebratula Ecki* noch mehrere Angaben über Lagerungsverhältnisse einzelner Bänke des unteren Muschelkalkes Thüringens und Berichtigungen von Angaben in Arbeiten anderer Autoren. **Benecke.**

E. Pratz: Über die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlicher Berücksichtigung der Septalstructur. (Palaeontogr. N. F. IX. 1882. 44 S. 1 Taf.)

Der Verfasser bezeichnet als Zweck seiner Arbeit das Septum, d. i. das zwischen den Scheidewänden (paries Koch) der Thiere der Madreporier sich ablagernde Sclerenchym selbstständig für sich, seiner Form und seinem äusserlich in die Erscheinung tretenden Aufbau nach zu betrachten und auf Grund gewonnener Resultate Schlüsse auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der zunächst untersuchten Formen zu ziehen.

Cyclolites und *Thamnastraea* sind die beiden Gattungen, die zunächst nach Vorkommnissen der Gosau den Verfasser darauf hinführten, den Werth gewisser für die Systematik benutzter Merkmale zu prüfen. Es erwies sich dann als nothwendig, die ganze Gruppe der Fungiden, in welcher jene beiden Gattungen in neuerer Zeit untergebracht wurden, genauer zu untersuchen. Es handelt sich da um Übergangsformen von den Astraeinen zu den Agaricinen, welche eine abgeschlossene, wohlberechtigte Gruppe beinahe ausschliesslich ausgestorbener Gattungen umfassen.

In einem ersten Abschnitt der Arbeit wird der Septalapparat einiger massgebenden Gattungen genau besprochen, nämlich von *Cyclolites, Leptophyllia, Thamnastraea, Microsolena* mit *Thamnaraea, Coscinaraea, Haplaraea* und *Astraeomorpha.*

Die Untersuchung war vornehmlich darauf gerichtet, ob der Aufbau des Septum durch unter sich regelmässig verbundene, von der Basis des Polypars zum Sternleistenrande mehr oder weniger senkrecht stehende Trabekeln (Bälkchen, poutrelles) bewirkt wird, oder ob eigentliche Synapticulae, d. h. aus der Fläche des Septum weit hervorragende, mit der gegenüberstehenden Septalfläche verschmelzende Balken als eigenthümliche Gebilde auftreten. Letzteren gleichen bei flüchtiger Betrachtung die Pseudosynapticulae, d. h. Knötchen oder zu Leisten verbundenen Knötchen, welche aus dem einen Septum herausragend sich mit eben solchen Gebilden des benachbarten Septum verbinden. Dann ist aber unter dem Mikroskop stets noch eine Verwachsung zu erkennen, es findet nicht ein eigentliches vollständiges Verschmelzen wie bei den Synapticulae statt. Bei dem Aufbau aus Trabekeln zeigt sich eine Gruppirung der Knötchen zu regelmässigen Formen, es finden alle möglichen Übergänge von einer regelmässigen Gitterung bis zum vollständigen Compactwerden statt. Die unausgefüllt gebliebenen Intertrabecularräume sind häufig in unrichtiger Weise als Poren bezeichnet worden. Sämmtliche oben genannten Korallengattungen mit Ausnahme der nach dem Verfasser auf die Trias beschränkten *Astraeomorpha* zeigen trabekulären Aufbau. *Astraeomorpha* ist complicirter aufgebaut, indem sie ausser Querbalken (Synapticulae) noch ächte Traversen und noch eigenthümliche Leisten besitzt, denen derselbe Werth, wie den sich gegenseitig berührenden Kalkknötchen beizumessen ist.

Wir müssen unseren Lesern überlassen, diesen ersten Abschnitt der Arbeit, das Resultat vierjähriger Untersuchungen des Verfassers, im Original zu studiren. Ohne Abbildungen wäre das Verständniss eines Auszugs sehr erschwert. Nebenbei bemerkt, macht es die Darstellungsweise des Verfassers nicht immer leicht, seinen Ausführungen zu folgen.

Im zweiten Abschnitt gelangt der Verfasser zu folgender Gruppirung:

I. *Cyclolites, Leptophyllia, Thamnastraea.*

II. *Microsolena.*

In diesen beiden Gruppen baut sich das Septum aus solchen, vom Grunde des Kelches zur Oberfläche desselben mehr oder weniger vertikal verlaufenden Trabekeln auf, deren Kalkknötchen zu regelmässigen, symmetrischen Formen gruppirt sind. Die benachbarten Trabekeln eines Sep-

tums sind in ziemlich regelmässigen Abständen unter einander verbunden, so dass das Septum, wenigstens in den oberen Parthien, ein gleichmässig gegittertes Ansehen erhält. Die Knötchen resp. Leisten gegenüberstehender Septalflächen berühren sich häufig unter einander, Pseudosynaptikeln bildend. Traversen sind vorhanden. Während nun aber in der ersteren Gruppe eine ausgesprochene Tendenz besteht, durch nachträglich ausgeschiedene Sclerenchymsubstanz die Intertrabecularräume theilweise auszufüllen und compacte Septen zu bilden, bleibt in der zweiten Gruppe die gitterartige Beschaffenheit bestehen.

III. *Haplaraea*, *Coscinaraea*. Die Gattungen der dritten Gruppe besitzen ebenfalls einen trabekulären Aufbau des Septums. Die Kalkknötchen sind aber aus unregelmässig gruppirten Kalkknötchen aufgebaut. Es kommen keine symmetrisch angeordneten Erhabenheiten in Form von Knoten oder Leisten vor. Die benachbarten Trabekeln eines Septums sind ohne jede Gesetzmässigkeit ordnungslos unter einander verbunden. Das Septum erhält dadurch ein unregelmässig durchlöchertes Aussehen, ohne über die gegen den Septalrand vertikal verlaufende Richtung der Trabekeln Zweifel zu lassen. Die Verbindung gegenüberliegender Septalflächen findet durch ächte Synaptikeln statt.

IV. *Astraeomorpha*. Die Gattungen der vierten Gruppe besitzen keinen deutlichen trabekulären Septalapparat. Die Septa sind durchaus compact und ebenfalls durch ächte Synaptikeln neben wohlausgebildeten Traversen unter einander verbunden.

Die durch regelmässige oder unregelmässige Gruppirung der Kalkknötchen bedingte Gitterung des Septum characterisirt die drei ersten, das Wachsthum in massiven oder massiv inkrustirenden Stöcken die vierte Gruppe.

Der Verfasser bezeichnet nun die drei ersten Gruppen, die sich durch die Gruppe I unmittelbar an die Astraeinen anschliessen, als Pseudastraeinae. Die Gruppe IV, welche sich an die Agaricinen anschliesst und den Übergang von den Pseudastraeinen zu den Agaricinen vermittelt, soll Pseudagaricinen heissen.

Die erste Gruppe enthält nur ausgestorbene Gattungen der Jura- und Kreide- und älteren Tertiärzeit. Aus dem Lias und Tertiär beschriebene *Cyclolites* gehören nicht dieser Gattung an.

Microsolena ist ein Hauptvertreter der zweiten Gruppe. Hierher wird auch die von Bolsche als *Thamnastraea? dimorpha* benannte Koralle aus dem oberen Jura von Hannover gestellt, welche unter der neuen Gattungsbezeichnung *Mycetaraea* genauer beschrieben wird. Es scheint, dass die dieser Gruppe angehörigen Gattungen ausschliesslich jurassisch sind. Wegen weiteren Ausführungen über einzelne Formen, Verwandtschaftsbeziehungen der Gattungen u. s. w. verweisen wir auf die Arbeit selbst.

Vertreter der dritten Gruppe sind *Coscinaraea* M.-E. und *Haplaraea* Milasch. Mit Ausnahme von *Coscinaraea*, welche nur mit einer Art lebend im rothen Meer vorkommt und dem Aussterben nahe zu sein scheint, gehören alle hierher gehörigen Gattungen früheren Perioden an.

Die Pseudagaricinen sind durch *Siderastraea* (tertiär und recent), *Astraeomorpha* (obertriadisch) und eine neue Gattung *Mesomorpha* vertreten. Letztere eingehend characterisirte Gattung ist aufgestellt für *Porites mamillata* Reuss und *P. stellula* Reuss, beide aus den Gosaubildungen.

Dass durch die sorgfältigen Untersuchungen des Verfassers Anschauungen wie jene von Milaschewitz über den Aufbau von *Thamnastraea* als nicht ganz zutreffend erscheinen und systematische Versuche, wie der neueste Zittel's in einigen Punkten Modificationen erleiden müssen, braucht nicht hervorgehoben zu werden. Nicht nur bei der Untersuchung jüngerer Korallen hat sich in neuerer Zeit die Anwendung des Mikroskop als durchaus nothwendig erwiesen, es liegen auch schon so manche interessanten Ergebnisse mikroskopischer Untersuchung paläozoischer Korallen vor. Im einen wie im anderen Falle handelt es sich aber um einzelne Formen oder beschränkte Gruppen, deren Aufbau genauer bekannt geworden ist.

Hoffen wir, dass fortgesetzte ähnlich gewissenhafte Untersuchungen wie die des Verfassers über ein beschränktes Gebiet allmählig Licht über die histiologischen Verhältnisse der ganzen Klasse verbreiten werden.

Benecke.

Schlüter: Neue Korallen aus dem Mitteldevon der Eifel. (Sitzungsber. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn. 1883. p. 205.)

Es werden hier zunächst 6 Arten der für den Eifelkalk überaus wichtigen Lindström'schen Gattung *Actinocystis* beschrieben. Dieselbe zeichnet sich aus durch Septen, die nicht bis an die Aussenwand reichen; ausserdem sind nur Blasen im Inneren der Visceralhöhle vorhanden, aber keine Böden. Es gehören hierher die grössten Einzelkorallen der Eifel. — Sodann werden beschrieben je eine neue Art der Gattungen *Cystiphyllum*, *Microplasma* und *Petraja*.

Diese kurzen Mittheilungen mögen genügen, da wir uns der Hoffnung hingeben, dass uns der Verfasser in nicht zu langer Zeit durch die ausführliche Beschreibung und Abbildung der in dieser Notiz und anderer, schon bei früherer Gelegenheit aufgestellter Formen erfreuen werde.

Kayser.

W. Keeping: On some remains of Plants, Foraminifera and Annelida in the Silurian rocks of Central Wales. (Geol. Magazine vol. IX. 1882. S. 485 mit Taf. XI.)

Aus einer an Versteinerungen sehr armen Gegend Englands lagen Keeping eine Reihe von Stücken vor aus der s. g. Cardiganshire-Gruppe, zur unteren Landovery-Periode gehörig. Meist Graptolithen; sodann von „Pflanzen" (als „Algen" gedeutet) *Buthotrephis* 2 sp. n., *Palaeochorda*, *Nematolites*, *Retiofucus*; von Foraminiferen *Dentalina*, *Textularia*, *Rotalia?*; von „Anneliden" *Myrianites* sp. n.; *Orthoceras* sp. **Weiss.**

NATHORST: On the so-called „plant fossils" from the Silurian rocks of Central Wales. (Geolog. Magazine Dec. II. Vol. X. 1883.)

NATHORST erklärt die von KEEPING in seiner im vorstehenden Referate angegebenen Abhandlung als Pflanzenreste beschriebenen Gegenstände für Wurmspuren. Dass die Stücke Verzweigung besitzen, sei nicht maassgebend und deren Regelmässigkeit wird von Wurmspuren ebenfalls erreicht; ja ein Wurm kann im Schlamm unter der Oberfläche verzweigte Tunnels bauen, deren spätere Ausfüllung cylindrische verzweigte Stämmchen geben, im Querbruch wie „strömender Regen" erscheinend. Dass solche Körper so oft als die Ausfüllung von Furchen der unterliegenden Schicht auftreten, ist für NATHORST der Hauptbeweis ihrer Natur als Kriechspuren von Würmern. [Vergl. jedoch SAPORTA, Algues fossiles, nächstes Referat die Bemerkung bezüglich solcher „Halbreliefs"! Ref.] — *Retiofucus* KEEP. aber deutet NATHORST als Spuren von Schaumblasen, welche aufgerührtes schlammiges Wasser auf sandigem Grunde hinterlassen hat. — Auch *Myrianites Lapworthi* KEEP. (Annelide nach KEEPING) ist Kriechspur.

In einer neueren Mittheilung (Geol. Mag. Dec. II. Vol. X. 192. 1883) hält KEEPING seine Behauptung aufrecht und stützt sich besonders auf die Art der Erhaltung, die Verzweigung u. s. w. der von ihm beschriebenen Reste um die pflanzliche Natur derselben zu beweisen. **Weiss.**

SAPORTA: à propos des Algues fossiles. Paris 1882. 80 Seiten Text mit 9 Tafeln und 1 als Titelkupfer.

Die vorliegenden Mittheilungen über fossile Algen knüpfen an die Behauptungen NATHORST's in seinen neueren Arbeiten über Kriechspuren etc. an, welche von vielen Autoren für Algenreste gehalten wurden, und unternehmen eine Rechtfertigung der in SAPORTA's Evolution des Cryptogames (s. internationale Bibliothek 54. Bd. Leipzig 1883) als Algen beschriebenen Formen, welche NATHORST zum grössten Theile für Spuren von Thieren etc. erklärt. SAPORTA meint, dass zwar manche so gestalteten Dinge die Erklärung von NATHORST zulassen mögen, dass dieselben aber weit dünner gesät seien, als man nach NATHORST denken sollte.

Die Schwierigkeiten bei Beurtheilung fossiler Pflanzenreste überhaupt und der Algen insbesondere besprechend, giebt er eine Erklärung für die Entstehung von jenen Halb-Relief-Formen, welche die Abdrücke von Pflanzen oft zeigen und die zum Theil den Anlass gegeben haben, sie auf obige mechanische Weise zu erklären, weil ihre Ähnlichkeit mit den NATHORST'schen Ausgüssen von Thierfährten oft gross wird. Ein Körper, der auf einer Schlammschicht abgelagert ist und sich in diese halb einsenkt, wird zerstört; der nachfolgende Absatz liefert dann nur einen Abguss der untern Seite des abgedrückten Körpers, einen einseitigen Steinkern, dessen andere Hälfte fehlt und der nach oben in das Gestein unmittelbar übergeht. Aus der Form dieser Bildungen darf nicht ohne

Weiteres auf unorganische Natur oder mechanische Entstehung geschlossen werden.

Als Algen werden nun gegenüber den erhobenen Anzweifelungen die folgenden bezeichnet, ausführlich besprochen und schön abgebildet.

I. Florideen. *Delesseria Reichii* Schimp., Kreideform. von Niederschöna in Sachsen. *D. parisiensis* Wat., Grobkalk von Paris. *Halymenites Arnaudi* Sap. et Mar., Miocän von Bonnieux, mit *Gelidium anceps* Sap., letztere als Chondrites-artige Verzweigung des ersteren, der mit mehreren Arten *Halymenia* und *Thamnophora* zu vergleichen ist.

II. Typus des *Sphaerococcites lichenoides* Sap. *Lithothamnites Croizieri* Sap., Callovien der Charente.

III. Laminarien. *Laminarites Lagrangei* Sap. et Mar., Unt.-Lias von Hortes (Haute-Marne). *Panescorsea glomerata* Sap. aus ob. Perm im Dép. du Var [vergl. *Bilobites* oder die bekannten „ripple-markes“; bleibt doch sehr problematisch. Ref.].

IV. Chondriteen. *Chondrites bollensis* Ziet., Ob.-Lias von Ohmden (Württb.). *Ch. filicinus* Sap., Bathonien von Rians (Var). *Ch. taxinus* Sap., Flysch von Estoublon (Basses-Alpes). *Ch. flabellaris* Sap., Toarcien von Metz. *Ch. robionensis* Sap., Neocom von Castellane (B.-Alpes).

Codites neocomiensis Sap. et Mar., Neocom von Barrême (B.-Alpes), mit *Codium tomentosum* Ag. verglichen. — *Palaeochondrites fruticulosus* Göpp. sp. im Text = *P. oldhamiaeformis* Sap. in der Figur und der Erklärung dazu, Ob.-Silur von Hérault. *P. dictyophyton* Sap., ebendaher. — *Phymatoderma Terquemi* Sap., mittl. Lias von Metz, mit schuppenförmigen Feldern auf den Ästen. *Ph. coelatum* Sap., Oxford von Aix (Bouches du Rhône), zarter, Felder warzig, 1—3reihig.

V. Alectorurideen. Mit netzförmiger Oberfläche, hierher *Alectorurus, Spirophyton, Physophycus, Taonurus, Cancellophycus* etc. Hier wird der Typus der „Scopariennes“ behandelt. *Cancellophycus reticularis* Sap., Bajocien von Lisant (Vienne). *C. Marioni* Sap., Bathonien aus dem Thal von St. Marc bei Aix (Provence). — *Taonurus Panescorsei* Sap. et Mar., ob. Muschelkalk von Rébouillon bei Droguignan (Var). *T. Saportai* Dew., Senon von Anzin. (*Rhizocorallium* des Muschelkalkes besitzt dieselbe netzige Oberflächenstructur und fast die Form des *Taonurus Saportai* Ref.) — *Glossophycus Camillae* Sap. et Mar., Muschelkalk bei Cannet (Var).

VI. Arthrophyceen. *Arthrophycus Harlani* Hall [*Harlania Halli* Göpp. beansprucht die Priorität. Ref.], Silur von Medina (Ver. Staaten), verzweigt. *Gyrophyllites multiradiatus* Heer, Zone mit *Ammonites tripartitus*, Gegend von Palud (Drôme), die radialen Segmente zum Theil zweispaltig.

VII. *Bilobites furcifera* Sap. et Mar., Silur von Bagnols (Orne), eine der problematischsten Bildungen, Halbrelief von wulstigen halbcylindrischen Abdrücken mit gitterförmig gefurchter und grubiger Oberfläche, verzweigt und die Stücke übereinander lagernd. Besonders deswegen entscheidet sich Saporta für die pflanzliche Natur dieser Körper, nicht für

Spuren von Thieren, die nicht ungestört über einander fortgehen konnten. — *Panescorsea* besitzt nicht das Netzwerk und gleicht daher mehr als *Bilobites* den „Wellenschlägen". *Taonurus* dagegen hat ebenfalls Netzwerk der Oberfläche.

VIII. *Eophyton Linneanum* Torell, Silur von Lugnas, Schweden. *E. Bleicheri* Sap., ob. Silur von Hérault. Auch diese schmalen linealen längsstreifigen problematischen Körper vermag S. nur für vegetabilisch anzusehen, denn sie kreuzen sich nach allen Richtungen, überlagern sich, sind manchmal gebogen, auch wohl etwas verzweigt, so dass an Kriechspuren oder an Spuren, die durch Hinschleifen von Körpern am Boden im Schlamm entstanden, nicht zu denken sei.

Man wird nicht läugnen können, dass für einen grössern Theil der obigen Formen viele Begründung der Wahrscheinlichkeit ihrer Algennatur beigebracht worden ist. Wenn die Freunde der Nathorst'schen Betrachtungsweise nachgewiesen glauben, dass oft Kriechspuren als Pflanzen angesehen seien, so wird auch nach Saporta die Umkehrung nicht abzuweisen sein, dass dabei ebenso oft Pflanzen für Kriechspuren gehalten würden. Wohl mag die Schwierigkeit des Unterbringens der fraglichen Formen zu jener bequemeren Erklärungsart mitunter veranlassen.

Weiss.

O. Heer: Über *Sigillaria Preuiana* Römer von Neustadt (Ilefeldt) am Harz. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882 S. 639, mit Holzschnitt.)

Diese kritische Art, über welche Sterzel in dies. Jahrb. 1878 S. 732 berichtete, wird hier durch ein neues Exemplar weiter beleuchtet, woraus



Sigillaria Preuiana Roem.

hervorgeht, dass sie nicht ganz aber sehr nahe mit *Sig. Brardi* zusammenfällt, welche als Hauptunterschied eine Einkerbung am obern Blattnarbenrande trägt.

Weiss.

Weiss: Über Reste aus Rothliegendem. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1882, S. 650.)

1) Östlich von Alsenz in einem Steinbruch beim Guttenbacherhof bei Oberhausen wurden Pflanzen gefunden, worunter *Sphenopteris oblongifolia* W., *Sph.* cf. *Gützoldi* Gutb., *Sigillaria rimosa* (W., nicht Goldb.), *Sigillaria Menardi* Brongn., *Sig. rhomboidea* Zeiller-Brongn. und andere aus der Gruppe der *S. Brardi.*

2) Von Merzdorf bei Lähn in Schlesien in Sandstein liegen deutliche Abdrücke von *Sphenophyllum* vor, wohl *Sph. emarginatum,* eine im Rothliegenden bekanntlich sehr seltene Gattung. **Benecke.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1882.

* S. Böhm: Literaturbericht für Zoologie in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der fossilen Landsäugethiere. (Archiv f. Anthropologie. Bd. XIV.)
* G. Brügelmann: Über die Krystallisation, Beobachtungen und Folgerungen. (Chemisches Centralblatt No. 33.)
* — — Über Krystallisationsversuche als Beispiele für Berthollet's Lehre von der Verwandtschaft. (Ibidem.)
* Ed. Hébert: Sur le groupe nummulitique du Midi de la France. (Bull. Soc. géol. de France 3 sér. T. X. 364.)
* H. Carvill Lewis: The great terminal moraine across Pennsylvania. (American Association for the advancement of Science, Montreal Meeting. Aug.)
* — — The geology of Philadelphia. (Lecture delivered before the Franklin Institute. January 12.)
* W. Waagen: Salt-Range Fossils. I. Productus-Limestone Fossils. IV. fasc. 1. Brachiopoda. p. 329—390. Pl. XXV—XXVIII. (Mem. Geol. Survey of India. Palaeontol. Indica Ser. XIII. Calcutta.)
* M. E. Wadsworth: The argillite and conglomerate of the Boston Basin. (Proceed. Boston Soc. of nat. hist. XXII. Nov.)

1883.

* Fr. D. Adams: Notes on the microscopic structure of some rocks of the Quebec group. (Geol. Survey of Canada, Report of progress. Appendix.)
* Gust. Angelbis: Das Alter der Westerwälder Bimssteine. (Jahrb. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1882. Berlin.)
* — — Über die Entstehung des Neuwieder Beckens. (Ibidem.)

* Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. XVIII. 5. April.
* Bericht über die XVI. Versammlung des oberrheinischen geolog. Vereins zu Lahr in Baden am 29. März 1883.
  L. Bombicci: Sull' aerolito caduto presso Alfianello e Verolanuova (Provincia di Brescia). (Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXX.)
* W. Branco: Über eine fossile Säugethier-Fauna von Punin bei Riobamba in Ecuador. Nach den Sammlungen von W. Reiss und A. Stübel. Mit einer geologischen Einleitung von W. Reiss. 160 S. 19 Tafeln. (Dames u. Kayser, Pal. Abhandl. I. 2.)
* A. T. Bruce: Observations upon the Brain Casts of Tertiary Mammals. (Contrib. from the E. M. Museum of Geology and Archaeology of Princeton College. Princeton.)
* G. Brügelmann: Über die Krystallisation, Beobachtungen und Folgerungen. (Chemisches Centralblatt. No. 30—32.)
* Leo Burgerstein: Der Boden von Gumpendorf und seine Stellung im „Wiener Becken". Wien.
* H. Bücking: Die Zechsteinformation bei Schmalkalden. (Jahrb. K. preuss. geol. Landesanstalt für 1882. Berlin.)
* — — Gebirgsstörungen südwestl. vom Thüringer Wald und ihre Beziehungen zu den Eisenerz-Lagerstätten des Stahlberges und der Mommel. (Ibidem.)
* G. Cesaro: Sur un silicate double de zinc et d'aluminium hydraté. — Sur la probabilité de voltzine cristallisée. (Ann. de la Soc. géol. de Belgique. t. X. Bulletin mars.)
* Cesaro et Despret: La Richellite, nouvelle espèce minérale des environs de Visé. (Ann. Soc. géol. de Belgique. Tom. X. Mém.)
* E. Cohen: Über die südafrikanischen Diamantfelder. (V. Jahresber. d. Vereins für Erdkunde zu Metz für 1882.) Metz.
* W. Dames: Über eine neue Antilope aus dem Pliocän von Pikermi in Attica. (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin. No. 6.)
* Ed. S. Dana: A text-book of mineralogy, with an extended treatise on crystallography and physical mineralogy; on the plan and with the cooperation of J. D. Dana. 8⁰. 521 pg. 827 woodcuts, 1 col. pl. New revised and enlarged edition. New-York.
* W. Morris Davis: The folded Helderberg limestones east of the Catskills. (Bull. Mus. of comparative zoology at Harvard College. vol. VII. Cambridge.)
* von Dechen: Geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen im Massstabe von 1 : 500 000, nach der von 1855 bis 1865 im Massstabe von 1 : 80 000 in 34 Sectionen herausgegebenen, durch die Section Wiesbaden vervollständigten geologischen Karte beider Provinzen und den späteren Arbeiten. 2. Ausg. Berlin.
* — — Notiz über die zweite Ausgabe der geologischen Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. Bonn.
* H. Eck: Vorläufige Notiz über die den Theilnehmern an der 16. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins vom Gemeinde-

rath der Stadt Lahr dargebotene geognostische Karte der Gegend von Lahr mit Profilen. (Ber. über die XVI. Versamml. des Oberrhein. geol. Vereins.)

* Th. Engel: Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefakten. Mit VI Taf., vielen Holzschnitten u. einer geognost. Übersichtskarte. 8°. 326 S. Stuttgart.

* J. Gosselet: Quelques remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt. (Annal. Soc. géolog. du Nord T. X. 100. Pl. V.)

* — — Note sur la Zone dite métamorphique de Paliseul. (ibidem 30.)

* — — Observations sur les formations marines modernes du port de Dunkerque. (ibidem 38—49. Pl. I.)

* — — Note sur les formations continentales prétertiaires du Nord de la France. (ibidem pl. II. 49.)

* — — Une excursion dans les Pyrénées. (ibidem 108.)

* — — Equisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. 3e fasc. terr. tertiaires. p. 279—342. Pl. XXII—XXVIII. XI A—XIX B. Lille.

* H. Grabbe: Die Schaumburg-Lippe'sche Wealden-Mulde. Dissertation. Göttingen.

* Jul. Halaváts: Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen. I. Die pontische Fauna von Langenfeld. (Mittheil aus dem Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt. VI. Heft 5. Budapest.)

* E. Hébert: Observations sur la position stratigraphique des couches à Terebratula janitor, Am. transitorius etc. d'après les travaux récents. (Bull. Soc. géol. de France 3 sér. T. XI. 400.)

* E. Hussak: Über den Cordierit in vulkanischen Auswürflingen. (Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wiss. Wien. LXXXVII. April.)

* M. Jaffé: Analysen zweier glimmerartiger Mineralien aus dem Lahnthale. (XXII. Ber. der Oberh. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde.)

* B. Kosmann: Über Erzgänge und Gangmineralien in dem Steinkohlengebirge Oberschlesiens. (Österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXI.)

* Jos. Alex. Krenner: Die grönländischen Minerale der Kryolithgruppe. Mit 2 Taf. (Mathem. u. naturwiss. Bericht aus Ungarn. Bd. I. Budapest.)

* Kunisch: Das schlesisch-böhmische Erdbeben vom 31. Jan. 1883. (Separatabdr. aus?)

* J. Kušta: Über die fossile Flora des Rakonitzer Steinkohlenbeckens. (Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. Februar.)

* — — Über einige neue böhmische Blattinen. (Ibidem. März.)

* R. D. Lacoe: List of palaeozoic fossil insects of the United States and Canada, alphabetically arranged, giving names of authors, geological age, locality of occurrence and place of preservation, with references to the principal bibliography of the subject. (Publication No. 5 of

the Wyoming historical and geological Society. 8⁰. 21 pg. Wilkes-Barre. Pa.)

* A. de Lapparent: La cristallographie rationelle. (Revue des Questions scientifiques. Bruxelles. Juillet.)

* R. Lehmann: Bericht über die Thätigkeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. (Ausland. No. 29.)

* G. Magel: Die Arsenkiese von Auerbach. (XXII. Ber. der Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde.)

* Nathorst: Contributions à la flore fossile du Japon. (K. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Ban. 20. No. 2. Stockh.)

* Alfr. Nehring: Faunistische Beweise für die ehemalige Vergletscherung Norddeutschlands. (Kosmos VII.)

* H. F. Osborn: On Achaenodon, an Eocene Bunodont. Contrib. from the E. M. Museum of Geology and Archaeology of Princeton College. Princeton.

* Penecke: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. 14 S. Mit 5 Taf. (Moysisovics und Neumayr, Beiträge z. Paläont. Österr.-Ungarns u. d. Orients. III. 3. Wien.)

* Th. Posewitz: Das Goldvorkommen in Borneo. (Mittheil. aus dem Jahrb. der kön. ungar. Geol. Anst. VI. Heft 6. Budapest.)

* Quenstedt: Handbuch der Petrefactenkunde. 3. Aufl. II. Abth. S. 289—544. Taf. 21—42. Tübingen. 8⁰. (Pr. 10 M.)

* G. vom Rath: Besprechung von Fr. v. Richthofen, China. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Bd. XVIII.)

* W. Reiss: Die geologischen Verhältnisse der Fundstellen fossiler Säugethierknochen in Ecuador. (Paläontol. Abhandl, I. 2.)

* E. Reyer: Änderung der Flussläufe in Toscana. (Zeitschr. f. Erdkunde.)

* Louis D. Ricketts: The ores of Leadville and their occurrence as illustrated in the Morning and Evening Star mines with a chapter on the methods of their extraction, as practised at these mines. With 5 plates and 1 col. lithograph. 4⁰. 68 pg. Princeton.

* J. Roth: Über geröllführende Gneisse von Obermittweida im sächsischen Erzgebirge. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. XXVIII.)

* — — Über die Vorkommen der Küste Labrador. (Ibidem.)

* F. Sandberger: Neue Beweise für die Abstammung der Erze aus dem Nebengestein. (Verhandl. der physikalisch-medicin. Ges. z. Würzburg. N. F. Bd. XVIII.)

* F. Schalch: Ein neues Strontianit-Vorkommen bei Wildenau unweit Schwarzenberg im Erzgebirge. (Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig.)

* Schroeder: Die Zinnerzgänge des Eibenstocker Granitgebietes und die Entstehung derselben. (Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig.)

* W. B. Scott: On Desmatotherium and Dilophodon, two new Eocene Lophiodonts. (Contrib. from the E. M. Museum of Geology and Archaeology of Princeton College. Princeton.)

* W. B. Scott and H. F. Osborn: On the skull of the Eocene Rhinoceros, Orthocynodon, and the Relation of this Genus to other members

of the Group. Contrib. from the E. M. Museum of Geology and Archaeology of Princeton College. Princeton.

* Herm. Sommerlad: Über Nephelingesteine aus dem Vogelsberg. (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde.)

* F. M. Stapff: Geologische Beobachtungen im Tessinthal während Tracirung und Baues der Gotthardbahn. Mit 6 lithograph. Taf. 8°. 173 S. Berlin.

* Alfr. Stelzner: On the biotite-holding amphibole-granite from Syene (Assuan). (Extr. from Chapt. VIII of Gorringe's „Egyptian Obelisks". New-York.)

* — — Über Clarence King Statistics of the precious metals in the United States. Washington 1881 und über den das Liegende des Comstock Lode bildenden „Diorit". (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. No. 22.)

* A. Streng: Über den Hornblendediabas von Gräveneck bei Weilburg. (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde.)

* — — Über einen apatitreichen Diabas von Gräveneck (ibidem).

* — — Über eine neue mikrochemische Reaction auf Natrium (ibidem).

* — — Über eine Methode zur Isolirung der Mineralien eines Dünnschliffs behufs ihrer mikroskopisch-chemischen Untersuchung (ibidem).

* Aug. Stromann: Die Kalkspathkrystalle der Umgegend von Giessen. (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde.)

* Suess: Das Antlitz der Erde. 1. Abth. 310 S. Mit Abbildungen und Kartenskizzen. gr. 8°. Prag und Leipzig.

* M. E. Wadsworth: The microscopic evidence of a lost continent. (Sience I. No. 21.)

* Fr. Wähner: Das Erdbeben von Agram am 9. November 1880. Mit 2 Karten, 2 Taf. und 17 Holzschnitten. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. LXXXVIII.)

* M. Websky: Über Jeremejewit und Eichwaldit vom Berge Soktuy in Daurian. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. XXVIII. 14. Juni.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1883. II. -127-]

Bd. XXXV. No. 1. Jan.—März 1833. S. 1—221. T. I—IX. — Aufsätze: D. Brauns: Über japanische diluviale Säugethiere (T. I). 1. — *J. Felix: Untersuchungen über fossile Hölzer (T. II—IV). 59. — *W. Dames: Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica (T. V). 92. — *W. R. Nessig: Die jüngeren Eruptivgesteine des mittleren Elba. 101. — *A. Rothpletz: Zum Gebirgsbau der Alpen beiderseits des Rheines (T. VI u. VII). — *H. Tschernyschow: Über einen im Gouv. Sarátow im Juli 1882 gefallenen Meteorit. 190. — F. Sandberger: Über Zirkon in geschichteten Felsarten. 193. — H. Kunisch: Über den ausgewachsenen Zustand von Encrinus gracilis Buch (T. VIII). 195. — K. Picard: Über eine neue Crinoiden-Art aus dem Muschel-

kalk der Hainleite bei Sondershausen (T. IX). 199. — Briefliche Mittheilungen: T. Sterzel: Über Annularia sphenophylloides Zenker sp. 203. — H. B. Geinitz: Über Kreischeria Wiedei, Annularia sphenophylloides und über Kreidepetrefakten von West-Borneo. 204. — A. Remelé: Über das Herkommen der Geschiebe von Macrouruskalk und über einige Bornholmer Geschiebe. 206. — A. von Koenen: Über Clymenien bei Bicken. 208. — Verhandlungen: E. Weiss: Goniopteris arguta aus Ottweiler Schichten. 209. — Schwefel aus miocänen Mergellagern von Kokoschütz in Oberschlesien. 211. — *K. A. Lossen: Über den sog. Orthoklasporphyr vom Juhhe auf der Spitze des Lemberges an der Nahe. 211. — Berendt: Bohrproben von Sypniewo (Kr. Flatow, Westpreussen) im Dominium Lindenwald. 213. — *K. A. Lossen: Über Diabas von dem Passbruch im Ostharz und Übersicht über die Eruptivgesteine im Harz. 215. — E. Dathe: Über die Gliederung der zweiglimmerigen Gneisse im Eulengebirge bei Glätzisch Hausdorf. 219.

2) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8⁰. Leipzig. [Jb. 1883. I. -128-]

Bd. VIII. Heft 1. S. 1—96. T. I—III. — *A. Schmidt: Über das Fuess'sche Fühlhebelgoniometer. 1. — *G. vom Rath: Mineralogische Mittheilungen (Neue Folge): 16. Ein Beitrag zur Kenntniss der Krystallformen des Miargyrits; 17. Über den Cuspidin vom Vesuv; 18. Neue Flächen am Diopsid (T. I). 25. — *C. Bärwald: Der Albit vom Kasbék. 48. — *A. von Lasaulx: Über Mikrostruktur, optisches Verhalten und Umwandlung des Rutil in Titaneisen (T. II u. III). 54. — *Über Cordieritzwillinge in einem Auswürfling des Laacher Sees. 76. — A. Schrauf: Über die Verwendung der Bertrand'schen Quarzplatte zu mikrostauroskopischen Untersuchungen. 81. — O. Luedecke: Über die Formen des Bleioxyds. 82. — Auszüge. 84.

3) Palaeontographica. Herausgegeben von W. Dunker und K. A. Zittel. 4⁰. Cassel. [Jb. 1883. II. -128-]

XXIX. Bd. oder dritte Folge. V. Bd. 5. 6. Lief. Juni 1883. (Jahrb. 1883. I. -128- muss es heissen 4. Lieferung.) — M. Kliever: Über einige neue Blattinarien, zwei Dictyoneura- und zwei Arthropleura-Arten aus der Saarbrücker Steinkohlenformation (Taf. XXXIV—XXXVI). 249—280. — *v. Dunikowski: Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systematische Stellung der Pharetronen (Taf. XXXVII—XL). 281—324. — v. Koch: Die ungeschlechtliche Vermehrung (Theilung und Knospung) einiger paläozoischer Korallen vergleichend betrachtet (Taf. XLI—XLIII). 325—348.

4) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8⁰. Wien. [Jb. 1883. II. -131-]

1883. Nr. 8. S. 115—132. — Eingesendete Mittheilungen: A. Pelz: Reisenotizen aus Mittel-Bulgarien. 115. — H. von Foullon: Kersantit von Sokoly bei Trebitsch in Mähren. 124. — Vorträge: H. Abich:

Das Petroleum und die geologischen Bedingungen seines Erscheinens im Kaukasus. 125. — Literaturnotizen. 127.

1883. Nr. 9. S. 133—148. — M. V. Lipold †. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner: Einsendungen von Petrefakten aus der Hercegovina. 134. — E. Fugger und C. Kastner: Glaciale Erscheinungen in der Nähe von Salzburg. 136. — J. W. Woldrich: Diluvialbildungen mit Mammuthresten bei Jični. 139. — Vorträge: * Ed. Döll: Eine neue und einige seltene Pseudomorphosen von neuen Fundorten. 141. — K. M. Paul: Geologische Karte der Gegend von Dukla und Ropianka in Galizien. 146. — L. Tausch: Säugethierreste in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebirges. 147.

1883. Nr. 10. S. 149—164. — Eingesendete Mittheilungen. Gr. Cobalcescu: Über einige Tertiärbildungen in der Moldau. 149. — Gottfr. Starkl: Copalin von Hütteldorf, Glimmerdiorit von Christianberg, Weisserde von Aspang. 157. — K. M. Paul: Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie. 157. — Literaturnotizen. 158.

5) Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausgegeben von G. Tschermak. 8⁰. Wien. [Jb. 1883. I. -538-]

V. Bd. Heft 4. S. 293—384. T. III—IV. — Ad. Pichler: Zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Centralalpen. 293. — M. Udo Holrung: Untersuchungen über den Rubellan (T. III). 304. — * Fr. Becke: Parallele Verwachsung von Fahlerz und Zinkblende (T. IV). 331. — C. W. C. Fuchs: Die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1882. 339. — Ad. Pichler: Zinnober, Rauschroth und Rauschgelb in Tyrol. 381. — Notizen. 382.

6) Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen) herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Ausschusses redigirt von Béla von Inkey und Alexander Schmidt. 8⁰. Budapest. [Jb. 1883. II. -132-]

XIII. Jahrgang. 1883. Heft 4—6. S. 145—272. — L. von Roth: Geologische Aufnahmen im Leitha- und im Banater Gebirge. 221. — Jul. Halaváts: Bericht über die im Jahre 1882 in der Umgebung von Versetz durchgeführten geologischen Aufnahmen. 226. — Joh. Böckh: Geologische Notizen von den Aufnahmen des Jahres 1882 im Comitate Krassó-Szörény. 232. — Fr. Schafarzik: Über die Thätigkeit der Erdbeben-Commission der ungarischen geologischen Gesellschaft während des ersten Jahres ihres Bestandes. 252. — Alex. Kalecsinszki: Die quantitative chemische Analyse des eisenhaltigen Mineralwassers von Rosenau. 255. — L. von Roth: Geologische Notizen aus dem Leitha-Gebirge. 257. — Sitzungsberichte: Fr. Schafarzik: Über die Fundstätte Felsó-Esztergály im Neográder Comitat. 265. — B. v. Inkey: Über die Aufnahmen von G. Primics in den Fogarascher Karpathen. 267. — J. von Matyasovszky: Über Knochenreste aus der Höhle Skit la Jalomnitza. 267. — M. Staub: Über tertiäre Fossilien aus den Schichten des Felek-Berges bei Klausenburg. 268. — A. J. Krenner: Über Emplektit von Rezbánya, Realgar und Auripigment von Bosnien und Schweitzerit von Dognácska. 269. — L. von Roth: Über die hydro-

graphischen Verhältnisse von Ottočacz und Essegg. 269. — ALEX. KALECSINSZKI: Über den Moorgrund bei Alsó-Tatrafüred (Schmecks). 270. — L. VON LOCZY: Ausflug in den östlichen Theil des Himalaya. 270. — M. STAUB: Über Pinus palaeostrobus (ETTGSH.). 272.

7) The Quarterly Journal of the geological Society. 8⁰. London. [Jb. 1883. I. -541-]

Vol. XXXIX. May 1883. No. 154. pg. 5—68 and 83—253. Pl. V—VII. Proceedings. 5. — Anniversary address of the President J. W. HULKE. 38. — H. R. GOEPPERT: On the plant-remains in Amber. 66. — D. MACKINTOSH: On the positions of boulders relatively to the underlying surrounding ground. 67. — Papers read: T. M. READE: On the drift-beds of the Northwest of England and North Wales; with an appendix by D. ROBERTSON (pl. V). 83. — OWEN: On generic characters in the order Sauropterygia. 133. — T. GRAY and J. MILNE: On the elasticity and strength-constants of Japanese rocks. 139. — HICKS: On the metamorphic and overlying rocks in parts of Ross and Inverness Shires; with notes by T. G. BONNEY (pl. VI). 141. — R. F. TOMES: On the fossil madreporaria of the Great oolite of Gloucester and Oxford (pl. VII). 168. — J. S. GARDENER: On the lower eocene section between Reculvers and Hearne Bay and on the classification of the lower London tertiaries. 197. — E. WETHERED: On the lower carboniferous rocks of the forest of Dean. 211. — T. GRAY: On GRAY and MILNE's Seismographic apparatus. 218. — E. A. WALFORD: On the relation of the Northampton Sand of North Oxfordshire to the Clypeus-grit. 224. — H. G. SEELEY: On some Maastricht Dinosaurs. 246.

8) The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. 8⁰. London. [Jb. 1883. I. -344-]

Vol. V. No. 24. April 1883. pg. 115—198. — HEDDLE: On a new mineral locality. 115. — J. H. COLLINS: On some Cornish tin-stones and tin-capels. 121. — J. J. DOBBIE: Analyses of a variety of Saponite. 131. — HEDDLE: The geognosy and mineralogy of Scotland, Sutherland. part. IV. 133. — J. STUART THOMPSON: A portable blow-pipe lamp. 190. — G. M. WARD: On the production of coke suitable for metallurgical purposes from refuse small coal of Colleries. 192. — J. W. HOOD: Nickel ore from Piney Mountain, Douglas Co., Oregon. 193. — MARSHALL-HALL: On some rocks from the Saas-Grat, compared with erratic blocks from the neigbourhood of Lake Leman. 194. — S. HENSON: On a crystal of apatite. 198.

9) The Geological Magazine, edited by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. 8⁰. London. [Jb. 1883. II. -133-]

Dec. II. Vol. X. No. 229. July 1883. pg. 279—336. — OWEN: On the skull of Thylacoleo (pl. VII). 289. — T. H. WALLER: A lava from Montserrat. 290. — S. V. WOOD: The cause of the glacial period. 293. — C. RICKETTS: Oscillation of the earth's crust. 302. — T. Mc. K. HUGHES: Brecciated beds at St. Davids. 306. — T. MELLARD READE: Calculation of the age of the earth. 309. — Notices etc. 310.

Dec. II. Vol. X. No. 230. August 1883. pg. 337—384. — C. Lapworth: The secret of the Highland. III (pl. VIII). 337. — J. J. Harris Teall: On hypersthene andesite. 344. — Ch. Ricketts: On accumulation and denudation and their influence in causing oscillations of the earth's crust. 348. — H. H. Howorth: Traces of a great postglacial flood. VI. 356. — J. Young: On the shell-structure of Chonetes Laguesiana. 368. — Th. Davidson: Note on Chonetes. 371.

10) The Annals and Magazine of natural history. 8°. London. 5th series. [Jb. 1883. I. - 133 -]

Vol. XII. No. 66. July 1883. — E. D. Cope: On the mutual relations of the Bunotherian Mammalia. 20–26. — H. J. Carter: On the microscopic structure of thin slices of fossil Calcispongia. 26—30.

11) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series. [Jb. 1883. II. - 134 -]

Vol. XXV. No. 150. June 1883. — R. D. Irving: Nature of the induration in the St. Peters and Potsdam sandstones in Wisconsin. 401. — C. A. White: Existence of a deposit in northeastern Montana and northwestern Dakota that is possibly equivalent with the Green River group. 411. — E. D. Cope: New Percidae from Dakota. 414. — J. L. Smith: Concretions in meteoric irons. 417. — Jos. Le Conte: Mineral vein formation in progress at Steamboat Springs and Sulphur Bank. 424. — S. Calvin: Fauna found at Lime Creek, Iowa. 432. — F. D. Chester: Stratified drift in Delaware. 436. — J. D. Dana: Western discharge of the flooded Connecticut. 440. — G. J. Brush and S. L. Penfield: Scovillite, a new phosphate from Salisbury, Conn. 459.

Vol. XXVI. No. 151. July 1883. — Jos. Le Conte: Genesis of metalliferous veins. 1. — C. A. White: Burning of lignite in situ. 24. — R. D. Irving: Paramorphic origin of the hornblende of the crystalline rocks of the northwestern states 27 — *M. E. Wadsworth: The Bishopville and Waterville meteorites. 32. — G. F. Wright: Recent investigations concerning the southern boundary of the glaciated area of Ohio. 44.

12) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4°. Paris. [Jb. 1883. II. - 135 -]

T. XCVI. No. 21. 21 Mai 1883. — Boussingault: Sur la composition des substances minérales combustibles. 1452. — Stan. Meunier: Sur un gisement de Mammifères quaternaires aux environs d'Argenteuil (Seine-et-Oise). 1510.

T. XCVI. No. 22. 28 Mai 1883. — A. Terreil: Composition de l'eau minérale de Montrond. 1581. — Stan. Meunier: Sur les cordons littoraux des mers géologiques. 1596. — Munier-Chalmas et Schlumberger: Nouvelles observations sur le dimorphisme des foraminifères. 1598.

T. XCVI. No. 24. 11 Juin 1883. — A. Gorgeu: Sur la reproduction artificielle de la barytine, de la célestine et de l'anhydrite. 1734. — Stan. Meunier: Sur l'origine et le mode de formation de la bauxite et du fer en grains. 1737.

T. XCVI. No. 25. 18 Juin 1883. — A. Daubrée: Météorite charbonneuse tombée le 30 juin 1880 dans la république Argentine, non loin de Nogoga (province d'Entre-rios). 1764. — Ph. Germain: Observations sur les mouvements du sol dans l'archipel de Chiloë. 1806.

T. XCVI. No. 26. 25 Juin 1883. — B. de Chancourtois: Sur un moyen de constater par enregistrement continu les petits mouvements de l'écorce terrestre. 1857. — Grand'Eury: Sondage de Bilhac (bassin de Brassac). 1869; — Sondage de Toussieu (Isère). 1870. — Venukoff: Résultats scientifiques des voyages du colonel Prejévalski et particulièrement du troisième voyage dirigé au Thibet et aux sources du Fleuve jaune. 1872. — A. Daubrée: Observations relatives à la communication précédent. 1875. — Dumas: Remarques sur le même projet. 1876.

T. XCVII. No. 1. 2 Juillet 1883. — Dieulafait: Gisements, association et mode probable de formation de la barytine, de la célestine et de l'anhydrite. 51.

T. XCVII. No. 2. 9 Juillet 1883. — C. Friedel et J. Curie: Sur la pyroélectricité dans la blende, le chlorate de sodium et la boracite. 61. — A. Daubrée: Précente des observations sur l'action de l'atmosphère sur les étoiles filantes, sur les bolides, sur les aérolithes. 67. — E. Mallard et Le Chatelier: Sur le dimorphisme de l'iodure d'argent. 102.

13) Bulletin de la Société géologique de France etc. [Jb. 1883. II. -136-]

3ième série T. XI. 1883. pg. 305—400. pl. VII—VIII. — Berthelin: Réponse à la note de M. Terquem, au sujet de l'ouverture de la Placentula Partschiana (fin). 305. — A. Gaudry: Présentation d'un mémoire de M. l'abbé Pouech. 309. — Hébert: Observations sur la communication précédente. 309. — Schlumberger: Présentation d'un travail de M. Leenhardt sur le Mont-Ventoux. 309. — Cotteau: Présentation de la cinquante-huitième livraison de la Paléontologie française. 309. — Torcapel: Note sur la classification de l'Urgonien du Languedoc. 310. — Douvillé: Observations sur la communication précédente. 315. — Virlet d'Aoust: Réponse aux différentes objections de M. Viguier, relatives à sa communication sur les marbres de l'Aude. 315. — Fischer: Note sur les dragages dans l'océan Atlantique. 318. — Hébert: Observations sur la communication précédente. 318. — Douvillé: Allocution présidentielle. 318. — Choffat: Notice nécrologique sur Carlos Ribeiro. 321. — Bardin: Présentation d'ouvrages. 329. — Peron: Présentation d'ouvrages. 330. — Fontannes: Présentation d'ouvrages. 330. — Viguier: Présentation d'une carte géologique de l'Aude. 330; — Note sur le terrain de transition des Corbières. 330. — Rey-Lescure: Présentation d'une carte géologique du Tarn. 343. — Gosselet: Communication sur les veines ardoisières de Fumay. 343. — Toucas: Réponse aux nouvelles observations de M. Arnaud sur le synchronisme des étages turonien et sénonien dans le Sud-Ouest et dans le Midi de la France. 344. — Lemoine: Note sur le Pleuraspidotherium. 349. — Peron: Observations critiques sur l'Otostoma ponti-

cum. 350. — Fontannes: Note sur l'histoire des Unio plissés en Europe. 350. — L. Carez: Note sur l'Urgonien et le Nécomien de la vallée du Rhône. 357. — Parran: Observations sur la communication précédente. 366. — Grand'Eury: Sondages dans le Bas-Dauphiné septentrional. 366. — Fontannes: Observations sur la communication précédente. 367. — Virlet d'Aoust: Nouvelles notes sur la formation dans les roche, de différentes matières minérales. 367. — Rey-Lescure: Note sur la carte géologique du Tarn. 371. — Petiton: Esquisse géologique de la Cochinchine française. 384. — Hébert: Observations sur la position stratigraphique des couches à Terebratula janitor, etc. 400.

14) Bulletin de la Société minéralogique de France etc. [Jb. 1883. II. - 137 -].

T. VI. 1883. No. 5. pg. 74—142. — H. Dufet: Sur la variation des indices de réfraction de l'eau et du quartz sous l'influence de la température. 76. — Alfr. Lacroix: Sur la Wulfénite du Beaujolais. 80. — A. Damour: Analyse d'un arsénio-phosphate de plomb calcifère trouvé à Villevieille (Puy-de-Dôme). 84. — Ch. L. Frossard: Liste des principales espèces minérales trouvées dans les environs de Bagnères-en-Bigorre. 85. — A. Des-Cloizeaux: Nouvelles recherches sur l'écartement des axes optiques, l'orientation de leur plan et de leurs bissectrices et leur divers genre de dispersion, dans l'albite et l'oligoclase. 89. — Er. Mallard: Sur la chaleur latente correspondant au changement d'état cristallin de la brucite. 122; — Sur la détermination des indices principaux de la boracite. 119. — Cornu: Note sur l'emploi des compensateurs. 135. — Alex. Gorgeu: Sur la production artificielle de la hausmannite. 136. — L. J. Igelström: Hyalophane bleu-verdâtre de Jacobsberg (Wermland), Suède. 139.

15) Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique etc. [Jb. 1883. II. -137-]

1883. T. II. No. 2. — L. Dollo: Troisième note sur les Dinosauriens de Bernissart (pl. III—V). 85—126. — * A. Renard: Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais (pl. VI). 127—152. — J. Purves: Sur les dépôts fluvio-marins d'âge sénonien ou sables aacheniens de la province de Liège (pl. VII). 153—184.

Berichtigung.

Wir brauchen für deutsche Leser kaum zu bemerken, dass es nur ein Versehen der Correctur ist, wenn Jahrb. 1883. I. Tabelle gegenüber S. 448 in der letzten Spalte die unrichtige Bezeichnung Toucas' „Marnes d'Ems“ für Emscher Mergel stehen geblieben ist.

Referate.

A. Mineralogie.

Th. Liebisch: Über eine Methode zur Bestimmung der Hauptbrechungsindices rhombischer Krystalle. (Zeitschr. f. Krystallographie etc. Bd. VII. p. 433—437. 1883.)

Das Resultat der vom Verf. gegebenen Ableitung ist folgendes: Es wird als gegeben angenommen eine planparallele Platte eines rhombischen Krystalls. Die Indices der Ebene der Platte seien p, q, r und sie sei begrenzt von den Durchschnittslinien ξ, η, ζ der Fläche $\{p, q, r\}$, mit den Flächen $\{\bar{p}, q, r\}$, $\{p, \bar{q}, r\}$, $\{p, q, \bar{r}\}$. u, v, w seien die Cosinus der Winkel, welche die Normale zur Platte mit den krystallographischen Achsen x_1, x_2, x_3 bilden. Die bisher genannten Grössen werden als bekannt vorausgesetzt. Ferner seien die beiden Schwingungsrichtungen (1) und (2) für die beiden der Ebene der Platte parallelen ebenen Lichtwellen mit Hülfe des Stauroskops bestimmt und daraus die Winkel: $(1, \xi)$, $(1, \eta)$, $(1, \zeta)$ und $(2, \xi)$, $(2, \eta)$, $(2, \zeta)$ berechnet. Der Verf. leitet dann folgende Formeln ab, durch welche die Cosinus (s'_1, s'_2, s'_3 resp. s''_1, s''_2, s''_3) der Winkel zwischen einer der beiden Schwingungsrichtungen (1), (2) und den Achsen x_1, x_2, x_3 ermittelt werden können:

$$
\begin{aligned}
s_1 &= \quad * \quad + w\sqrt{1-v^2}\cos(i\,\eta) - v\sqrt{1-w^2}\cos(i\,\zeta)\\
s_2 &= -w\sqrt{1-u^2}\cos(i\,\xi) \quad * \quad + u\sqrt{1-w^2}\cos(i\,\zeta)\\
s_3 &= v\sqrt{1-u^2}\cos(i\,\xi) - u\sqrt{1-v^2}\cos(i\,\eta) \quad *
\end{aligned}
$$

(In der zweiten Gleichung ist im Original ein Druckfehler*.) In diese Gleichungen ist gleichzeitig entweder

$$i = 1 \quad s_1 = s'_1 \quad s_2 = s'_2 \quad s_3 = s'_3$$

oder

$$i = 2 \quad s_1 = s''_1 \quad s_2 = s''_2 \quad s_3 = s''_3$$

einzusetzen. Weiter kann der durch die Achse der kleinsten optischen Elasticität halbirte wahre Winkel der optischen Achsen $= 2\,V$ berechnet werden. Die 6 Fälle, die hierbei aber je nach der Lage der Achsenebene zu unterscheiden sind, führt der Verf. einzeln an. Sie lassen sich so zusammenfassen. Wenn die optische Achsenebene mit der Ebene der Achsen $x_\mu\, x_\nu$ zusammenfällt, und x_μ die Achse der kleinsten optischen Elasticität ist, so hat man:

* Ebenso muss nach gef. Mittheilung des H. Verf. die Formel 17 auf p. 437 der Originalabhandlung lauten:

$$17)\qquad F_i = \pm \frac{h_i\, k_i\, l_i}{u\, v\, w}\,(q_1^2 - q_2^2)\ (\text{für } i = 1{,}2).$$

$$\tang\, {}^2V = \frac{s'_\mu\, s''_\mu}{s'_\nu\, s''_\nu}.$$

Werden nun noch die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten q_1 und q_2 der beiden ebenen Wellen bestimmt, welche der Platte parallel sind und denen die oben genannten Schwingungsrichtungen (1) resp. (2) zukommen, so können auch, wie der Verf. zeigt, die Hauptfortpflanzungsgeschwindigkeiten (a, b, c) des Lichts im Krystall aus den Gleichungen:

$$a^2 = q^2 + \frac{s_2\, s_3}{v\, w}(q_1^2 - q_2^2)$$

$$b^2 = q^2 + \frac{s_3\, s_1}{w\, u}(q_1^2 - q_2^2)$$

$$c^2 = q^2 + \frac{s_1\, s_2}{u\, v}(q_1^2 - q_2^2)$$

berechnet werden und zwar entweder mit den Werthen:

$q = q_1 \quad s_1 = s'_1 \quad s_2 = s'_2 \quad s_3 = s'_3$

oder mit:

$q = q_2 \quad s_1 = s''_1 \quad s_2 = s''_2 \quad s_3 = s''_3.$

Karl Schering.

J. Thoulet: Recherches expérimentales sur la conductibilité thermique des minéraux et des roches. (Annales de Chimie et de Physique. 5 série. Tome XXVI. 1882. 28. p. Comptes rendus T. XCIV. p. 1047—48. 1882.)

H. Lagarde: Recherches analytiques sur la methode de Mr. Thoulet, relative à la conductibilité thermique. (Annales de Chimie et de Physique. 5 série. Tome XXVI. 1882. 16. p.)

H. Lagarde: De l'évaluation de la conductibilité thermique par la mesure des temps pendant l'état variable. (Comptes rendus. T. XCIV. p. 1048—51. 1882. Referat: s. Beiblätter zu d. Annalen d. Physik u. Chemie von G. u. E. Wiedemann Bd. VI. p. 929.)

Thoulet benutzt die zu untersuchenden Mineralien in der Gestalt planparalleler Platten, deren Dicke von 7 mm bis 15 mm variirte. Jede der beiden einander parallelen Oberflächen wurde mit einer dünnen Zinnfolie bedeckt und dann die Platte mit einer dieser Flächen auf eine heisse Eisenplatte gelegt, die längere Zeit hindurch auf einer constanten Temperatur erhalten werden konnte. Bei den verschiedenen Versuchsreihen variirte diese constante Temperatur von 100° bis 160°. Auf die obere Fläche der Platte waren nun vorher eine Anzahl kleiner, erstarrter Tropfen von Stearin (Schmelzpunkt 50°) und von: „Wachs von Carnauba" (Schmelzpunkt 84°) aufgetragen. Aufgabe des Beobachters war es dann, das Zeitintervall zwischen dem Schmelzen des Stearins und dem des Wachses zu bestimmen. Dieses Zeitintervall betrug z. B. 95,s3 für eine Glasplatte von 9,05 mm Dicke und für eine Temperatur der unteren Eisenplatte gleich 100°. Ausser Glas sind vom Verf. noch Schmiedeeisen und Anhydrit untersucht worden.

Lagarde hat es übernommen, die theoretischen Untersuchungen auszuführen und die Formeln abzuleiten, mit Hülfe deren aus den in der oben

erwähnten Weise bestimmten Zeitdifferenzen und den Dimensionen und der Masse der Platte die Wärmeleitungsfähigkeit für das Material der Platte berechnet werden soll. Die erhaltenen Resultate sind jedoch noch nicht einwurfsfrei: In dem oben citirten Referat in den „Beiblättern" ist schon auf einen Rechnungsfehler aufmerksam gemacht. Es kommt aber in jenen Entwickelungen ausserdem noch folgender, die Richtigkeit sämmtlicher Resultate gefährdender Irrthum vor: Zur Bestimmung der in einer particulären Lösung der aufgestellten Differentialgleichung vorkommenden Constanten n leitet der Verf. die (richtige) Gleichung ab

$$e^{\frac{2nl}{\gamma}} = \frac{\delta^2 + n^2 - n\gamma}{\delta^2 + n^2 + n\gamma}$$

Darin bedeutet $e = 2.71828\ldots$ die Basis der natürlichen Logarithmen, l die Dicke der Platte, γ^2, δ^2 Grössen, welche dem Wärmeleitungsvermögen resp. der Wärme-Ausstrahlung der Platte bei der Berührung mit der Luft proportional sind.

Der Verf. führt dann fort:

„on voit qu'il faut que $\frac{2nl}{\gamma}$, et par suite $\frac{nl}{\gamma}$ soit plus petite que 1, puis-„que, quelque soit n, la fraction du second membre est plus petite que 1. „Par conséquent, la relation conservée sous sa première forme, on peut „négliger dans les développements de $e^{\frac{nl}{\gamma}}$ et de $e^{\frac{-nl}{\gamma}}$ les puissances supé-„rieures de $\frac{nl}{\gamma}$," etc.

Also, wenn $e^{\frac{2nl}{\gamma}} < 1$ ist, so (schliesst der Verf.) muss $\frac{2nl}{\gamma} < 1$ sein; während daraus folgt: $\frac{2nl}{\gamma}$ kann nicht positiv sein. Die Untersuchung würde dann in richtiger Weise so weiter zu führen sein. Da n keine positiv reelle Grösse sein kann, so setzen wir $n = -n'$, worin n' positiv angenommen wird; dann wird aus der obigen Gleichung:

$$e^{\frac{-2n'l}{\gamma}} = \frac{\delta^2 - n'^2 + n'\gamma}{\delta^2 - n'^2 - n'\gamma}$$

oder

$$e^{\frac{2n'l}{\gamma}} = \frac{\delta^2 - n'^2 - n'\gamma}{\delta^2 - n'^2 + n'\gamma}$$

Für eine positiv reelle Grösse n' ist die linke Seite dieser Gleichung positiv und grösser als 1, die rechte Seite aber entweder negativ, oder positiv und kleiner als 1. Daraus folgt also, es gibt keine positiv reelle Grösse n', welche dieser Gleichung genügen kann; also n kann nicht negativ reell sein. Da vorher schon gezeigt war, dass n auch nicht positiv reell ist, so kann n überhaupt keine reelle Grösse sein. Wir setzen daher:

$$n = \nu\sqrt{-1}$$

und erhalten dann, mit Rücksicht auf:

$$e^{\frac{2l}{\gamma}v\sqrt{-1}} = \cos\frac{2lv}{\gamma} + \sqrt{-1}\,.\sin\frac{2lv}{\gamma}$$

für v die Gleichung:

$$\operatorname{tang}\frac{2vl}{\gamma} = 2v\gamma\frac{v^2-\delta^2}{(v^2-\delta^2)^2 - v^2\gamma^2}$$

Wenn für die Constanten l, δ, γ bestimmte numerische Werthe gegeben sind, so gibt es unendlich viele verschiedene Werthe von v und unter diesen beträchtlich grosse Werthe, welche dieser transcendenten Gleichung genügen. Mit diesen Wurzeln der Gleichung würde sich die weitere Untersuchung zunächst zu beschäftigen haben. Doch ist dafür hier nicht der Ort. Unmittelbar sieht man nur, dass $v = o$ die Gleichung erfüllt, und dass, wenn $v = +v'$ eine Wurzel ist, auch $v = -v'$ die gleiche Eigenschaft besitzt.

Mit Rücksicht auf das Obige wird man den vom Verf. berechneten Werthen der Wärme-Leitungsfähigkeit: 2,66; 10,26; 4,56 für resp. Glas, Schmiedeeisen, Anhydrit noch keine definitive Gültigkeit zuschreiben können.

Karl Schering.

W. Voigt: Allgemeine Formeln für die Bestimmung der Elasticitätsconstanten von Krystallen durch die Beobachtung der Biegung und Drillung von Prismen. (Wiedemann's Annalen Bd. XVI. p. 273—321 und 398—416. 1882.)

W. Voigt: Volumen- und Winkeländerung krystallinischer Körper bei all- oder einseitigem Druck. (Wiedemann's Annalen Bd. XVI. p. 416—427. 1882.)

Diese Abhandlungen beanspruchen vorwiegend mathematisches Interesse. Im Folgenden sind besonders diejenigen Resultate hervorgehoben, welche für den Zweck, durch Beobachtungen die Elasticitätsconstanten von krystallinischen Körpern zu bestimmen, am meisten beachtenswerth sein werden.

Die Zahl der Constanten der Elasticität beträgt im allgemeinsten Falle, d. h. in einem dem triklinen Systeme angehörenden Krystalle: 21, reducirt sich für das monokline System auf 13, für das rhombische weiter auf 9, für das quadratische auf 6, für das hexagonale auf 5, für das reguläre auf 3. Zur Bestimmung dieser Constanten kann die Beobachtung der Biegung oder Torsion von Prismen dienen, welche aus den Krystallen geschnitten sind. Diese Beobachtungen werden aber, wie der Verf. zeigt, besonders dadurch erschwert, dass durch solche auf die Prismen wirkenden Kräfte, welche bei unkrystallinischen Körpern entweder nur eine Biegung oder nur eine Torsion bewirken, bei Krystallen diese beiden Arten von Verschiebungen der kleinsten Theilchen im Allgemeinen gleichzeitig auftreten, wenn auch die eine Art stärker als die andere. Es muss daher z. B. bei der Unterstützung von Prismen, welche gebogen werden sollen, darauf Rücksicht genommen werden, dass entweder eine Torsion („Drillung") nicht möglich ist, oder dass sie ganz ungehindert eintreten kann; für den letzteren Fall hat der Verf. die Formeln abgeleitet. Nur in spe-

ciellen Fällen verhält sich ein aus einem Krystall geschnittenes Prisma wie ein unkrystallinisches, so z. B. wenn dessen Längsachse eine Symmetrieachse des Krystalls ist. Ein solches Prisma lässt sich durchbiegen, ohne sich gleichzeitig zu tordiren.

Die Theorie der Biegung eines Prisma, das an seinen beiden Enden durch Schneiden unterstützt ist, und in der Mitte belastet wird, führt der Verf. unter der Voraussetzung durch, dass die Glieder, welche als Factor das Verhältniss der Querdimension zur Länge in zweiter Potenz enthalten, vernachlässigt werden können. Für die Senkung s der belasteten Mitte eines im Querschnitt rechteckigen Prisma ergiebt sich dann (wie für unkrystallinische Körper) die Gleichung:

$$s = \frac{L^3}{64\,n^3 m} \,.\, P \,.\, E \qquad (1)$$

in welcher:

L die freie Länge des Prisma (Abstand der Schneiden),
2m die Breite, 2n die Höhe,
P die Belastung der Mitte,
E die „Biegungsconstante“ bedeutet.

Wird dasselbe Prisma um seine Längsachse durch eine Kraft tordirt, deren Drehungsmoment N ist, so giebt der Verf. für den Drehungswinkel τ des Prisma die Gleichung

$$\tau = \frac{L}{\frac{16}{3}\, m^2 n^4 - n^4 f\left(\frac{m}{n}\right)} \,.\, N \,.\, T \qquad (2)$$

wenn mit n die Hälfte der kleineren Querdimension bezeichnet ist; mit T die „Torsionsconstante“, mit $f\left(\frac{m}{n}\right)$ eine im Allgemeinen nicht völlig angebbare Function des Verhältnisses $\frac{m}{n}$, von der sich aber nachweisen lässt, dass sie mit wachsendem Werthe von $\frac{m}{n}$ einer Constanten sich nähert. Um diese Constante eliminiren zu können, würde der Beobachter also wenigstens zwei gleich orientirte Prismen von verschiedenen Dimensionen zu untersuchen haben; die Beobachtungen an einem dritten Prisma würden controlliren lassen, ob $\frac{m}{n}$ so gross genommen ist, dass $f\left(\frac{m}{n}\right)$ einer Constanten merklich gleich wird.

Die Grössen E [Gleichung (1)] und T [Gl. (2)] sind abhängig von der Orientirung des Prisma gegen die krystallographischen Achsen: Der Verf. zeigt, dass E sowohl wie T, multiplicirt mit der Determinante der 21 Elasticitätsconstanten, einer linearen Function dieser Constanten gleich ist, welche für E, 15, für T, 17 Glieder enthält. Die Coëfficienten der einzelnen Glieder sind ganze homogene Ausdrücke vierten Grades, gebildet aus den Cosinus der Winkel, welche die Achse des Prisma und (bei T) die grössere Querdimension mit den krystallographischen Hauptachsen bildet. Durch Beobachtung der Biegung an 15 verschieden orientirten Prismen erhält

man also die Werthe von 15 linearen Ausdrücken der Elasticitätsconstanten; die Untersuchung der Torsion von 17 Prismen giebt analog 17 lineare Ausdrücke, so dass es also principiell möglich ist, auch im allgemeinsten Falle, sämmtliche 21 Elasticitätsconstanten zu bestimmen.

Diese Aufgabe vereinfacht sich aber bedeutend, wenn der Krystall Symmetrieebenen besitzt: In dem einfachsten Falle des regulären Systems reduciren sich die Gleichungen für E und T auf die von F. Neumann gegebenen:

$$E = \frac{1}{2e} - \frac{B}{(A-B)(A+2B)} - \left(\frac{1}{2e} - \frac{1}{A-B}\right)(\alpha_3^4 + \beta_3^4 + \gamma_3^4)$$

$$T = \frac{1}{e} - 4\left(\frac{1}{2e} - \frac{1}{A-B}\right)(\alpha_3^2\alpha_1^2 + \beta_3^2\beta_1^2 + \gamma_3^2\gamma_1^2)$$

in denen e, A, B die drei Elasticitätsconstanten des Körpers bezeichnen. Die Längsachse des Prisma, resp. die Richtung der grösseren Querdimension, ist durch die Cosinus $\alpha_3, \beta_3, \gamma_3$ resp. $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ bestimmt.

Die zweite, in der Überschrift aufgeführte Arbeit enthält nach Angabe des Verf. die „auf beliebige Krystallsysteme verallgemeinerte Anwendung von Grundgedanken, welche von F. Neumann in seinen Universitäts-Vorlesungen über Elasticität entwickelt sind.“ Es werden für diejenigen Krystallsysteme, bei denen wenigstens eine Symmetrieebene existirt, die Gleichungen vollständig abgeleitet, durch welche bei allseitig gleichem Druck der Compressionscoëfficient, bei einseitig auf die Grundfläche eines Prisma ausgeübtem Drucke die Längsdilatation und Quercontraction sowie die Winkeländerungen als Functionen der Constanten der Elasticität bestimmt sind. Diese Gleichungen erweisen sich aber nicht ausreichend zur Bestimmung sämmtlicher Constanten; es muss entweder die Biegung oder die Torsion zu Hülfe genommen werden. **Karl Schering.**

M. Websky: Über eine Methode, den Normalen-Bogen, um welche eine Krystallfläche von einer ihr sehr nahe liegenden Zone absteht und ihre krystallographische Lage zu bestimmen. (Berl. Akad. Sitzungsber. vom 9. Nov. 1882. 12 Seiten mit 3 Holzschnitten.)

Schon in seiner Beschreibung eines verbesserten Goniometers (Zeitschrift für Krystallographie Bd. IV. 1880. pag. 562, vergl. dieses Jahrbuch. 1881. Bd. II. -3- ff.) hat der Verf. eine Methode angegeben, um die obige Aufgabe zu lösen. Als Signal wurde damals eine kleine runde, grell beleuchtete Öffnung benützt und dem horizontalen und vertikalen Kreuzfaden wurden noch zwei nach rechts und links unter 45° gegen den Horizont geneigte Kreuzfäden zugefügt. Jetzt benützt derselbe das gewöhnliche aus dem horizontalen und vertikalen Faden bestehende Fadenkreuz, aber als Signal verwendet er die beiden von Schrauf angegebenen rechtwinklig sich kreuzenden Lichtlinien, welche mit der Vertikalen 45° machen. Wenn das Fadenkreuz und das Signal richtig auf einander eingestellt sind, wandert bei tautozonalen Flächen beim Drehen des Krystalls ein Reflex der durch den Schnitt der beiden Licht-

linien gegebenen Signalmitte um den andern auf dem horizontalen Faden durch das Sehfeld (vorausgesetzt, dass der Limbus horizontal ist). Ist aber eine Fläche um einen kleinen Betrag ausserhalb der Zone, so liegt der Reflex derselben etwas über oder unter dem Horizontalfaden und durchschreitet in einer mit diesem parallelen Bahn das Sehfeld. Sind r_1 und r_2 diejenigen Stellungen der Reflexe der Signalmitte, wo die eine, dann die andere Lichtlinie des Signals durch das Fadenkreuz hindurchgeht, so kann man den Winkel V messen, um den man den Limbus drehen muss, damit r_1 nach r_2 fällt und aus diesem Winkel, um den man also drehen muss, dass zuerst die eine Signallinie, dann die andere das Fadenkreuz passirt, kann man den Winkel η ableiten, um welchen die Normale der spiegelnden Fläche gegen die Ebene der eingestellten Zone geneigt ist, sowie auch die Stelle in der Zone bestimmen, über welcher die Normale senkrecht liegt.

Allgemein durchgeführt sind die hier vorliegenden Beziehungen sehr complicirt, es ist daher der in praxi leicht realisirbare spezielle Fall angenommen, in dem das einfallende Licht auf der Axe des Beobachtungsfernrohres senkrecht steht, was die Ausdrücke vereinfacht. Die Rechnungen, welche der Verfasser vollständig durchführt, können aber nicht im Auszug wiedergegeben werden, es folgen also nur noch die Resultate. Man erhält:

$$\sin \eta = \sqrt{1/2} \, . \sin V$$
$$= 0{,}707 \, . \sin V; \text{ oder}$$

da V und η kleine Winkel sind:

$$\eta = 0{,}707 \, . \, V.$$

Um die Stelle in der justirten Zone zu finden, über welcher die in Rede stehende Fläche senkrecht steht, muss man zu der Limbusposition, bei welcher die Signalmitte den Vertikalfaden passirt, noch den Bogen Θ nach r_1 hinzulegen, für welchen man findet:

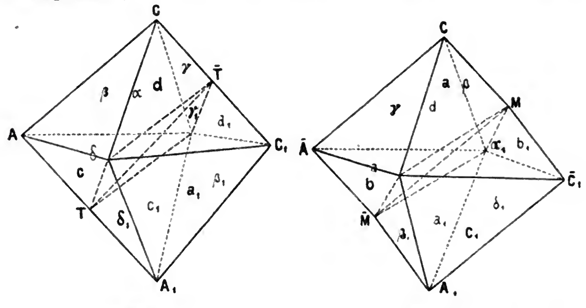
$$\operatorname{tg} \Theta = \operatorname{tg}^2 {}^1/_2 \, V.$$

Es ist demnach für einen kleinen Winkel z. B. $V = 3^0$. $\Theta = 0^0 2' 21'' 44$, also diese Correktion nur klein und dabei ist $V = 3^0$ wohl als die obere Grenze der hier in Betracht kommenden Werthe von V anzusehen. Für $V = 0^0 20'$ ist der Werth von Θ noch wenige Sekunden, kann also vollkommen vernachlässigt werden, da auch bei anderen goniometrischen Methoden Fehler von dieser Höhe nicht zu vermeiden sind. **Max Bauer.**

L. Fletcher: Crystallographical notes. (Philos mag. V. ser. Bd. 14. Nro. 88. Okt. 1882. pag. 276—292 und daraus in: Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VII. pag. 321—336. Mit einer Tafel.)

Bezüglich der einen Zwillingsverwachsung des Kupferkieses, welche deren erster Entdecker Haidinger 1822 so formulirte: „Zwillingsebene ist eine Fläche der Pyramide P∞ (101) und die Verwachsungsfläche ist senkrecht zur Zwillingsebene“ (2. Gesetz Haidinger's), ist dadurch Missverständniss entstanden, dass H. selbst in einer 3 Jahre später publicirten Note eine Darstellung der Sache gab, nach welcher es schien, als ob die Verwachsung auch nach einer Fläche von P∞ (101) stattfinden könne. H. sagt,

dass die Verwachsung parallel einer Fläche P∞ (101) oder senkrecht zu den Polkanten von P (111) stattfinde. Wenn auch ein eingehendes Studium beider Haidinger'scher Arbeiten keinen Zweifel über das lässt, was eigentlich gemeint war, so hat doch 1830 Naumann, offenbar in Folge ausschliesslicher Benützung der zweiten, weniger klaren Darstellung, das Gesetz so gegeben, dass nach ihm die Verwachsungsfläche der Zwillingsfläche parallel ist. In dieser Form ist das Gesetz in die Lehrbücher übergegangen und auch von Sadebeck acceptirt worden, der selbst dann noch an dieser Fassung festhielt, als Haidinger ausdrücklich dagegen protestirte, dass er dasselbe in dieser Weise dargestellt habe, da nämlich eine Entscheidung, welche der beiden Annahmen, die ursprüngliche von Haidinger oder die von Naumann, die richtige sei, an den S. zur Verfügung stehenden Krystallen nicht möglich war und die Naumann'sche Annahme die einfachere schien. Damit war die Discussion darüber eröffnet, welche von beiden Fassungen, ob eine von ihnen oder beide, mit der Natur übereinstimmen. Der Verf. beweist zunächst, dass die beiden scheinbar verschiedenen Fälle, die Haidinger in seiner zweiten Notiz über das in Rede stehende Zwillingsgesetz anführt, faktisch identisch sind, wenn man sie so interpretirt, dass man die „Verwachsungsebene" als Zwillingsfläche auffasst. Er geht dann zur Diskussion der Unterschiede des Haidinger'schen und Naumann'schen Gesetzes über, welche am besten aus den beiden Figuren 1 (Haidinger) und 2 (Naumann) hervorgehen:



ad 1.

$\measuredangle\ d\gamma_1 = \gamma d_1 = 0$

$\measuredangle\ c\delta_1 = \delta c_1 = 0$

Kanten $C\bar{T}$ $\bar{T}C_1$ } zusammenfallend.
„ AT TA_1 }

Winkel zwischen den abstumpfenden Flächen von C und $C_1 = 89^0\ 9'$. Die Flächen $a\beta a_1 \beta_1$ liegen nicht in einer Zone.

ad 2.

$\measuredangle\ a\alpha_1 = \beta b_1 = 1^0\ 23\frac{1}{2}'$ausspr. W.

$\measuredangle\ a a_1 = \beta_1 b = 1^0\ 23\frac{1}{2}'$ einspr. W.

Win. $CMM\bar{C}_1 = 1^0\ 42'$ausspr. W.

„ $\dot{A}M\bar{M}A_1 = 1^0\ 42'$ einspr. W.

Abstumpfungsflächen von C und $\bar{C}_1$ machen $90^0\ 51'$. Die Flächen $d\gamma c_1 \delta_1$ liegen in einer Zone.

Ein nach dem vorliegenden Gesetz gebildeter Fünflingskrystall von Freiberg, dem British Museum gehörig, erlaubte eine Entscheidung der Frage nach der Verwachsungsfläche durch Messung. Zunächst ergab sich, dass die Grunddimensionen des betreffenden Krystalls andere, als die von HAIDINGER etc. angegebenen sind. Es war 108° 17½′ (ein zweiter Krystall gab 108° 18¾′) statt 108° 40′ der Werth des Seitenkantenwinkels an dem dem regulären Oktaëder ähnlichen Kupferkiesoktaëder. Sodann fand sich, bei Anwendung derselben Buchstaben wie oben und wenn h = ⅔P∞ (302)

∢ $a\alpha_1$ = 2° 3′ (gem.) und 2° 3′ (ber.) nach NAUMANN's Annahme

∢ $h h_1$ = 20° 12¾′ (gem.) und 20° 9′ (ber.) nach NAUMANN's Annahme,

also vollkommene Übereinstimmung mit den Erfordernissen der NAUMANN'schen und Widerspruch mit der HAIDINGER'schen Auffassung, welche letztere Winkel von 0° 0′ und 22° 42¾′ erfordern würde. Es ist also damit entschieden, dass es Kupferkieszwillinge giebt, bei denen eine Fläche 101 Zwillingsfläche ist und wo die Individuen auch nach dieser Fläche verwachsen sind und **nicht** senkrecht zur Zwillingsfläche. Dies bestätigte namentlich auch ein Kupferkies-Zwilling von den Pool mines bei Redruth, bei welchem jener Seitenkantenwinkel = 108° 39½′ und 108° 39¾′ gefunden wurde, während jener Winkel an der Zwillingskante wieder den gefundenen Grunddimensionen entsprechend in völliger Übereinstimmung mit NAUMANN's Auffassung = 1° 23′ bis 1° 23½ in 6 verschiedenen Kanten gemessen wurde. (Vergl. Erklärung zu Fig. 2.)

Die beiden Krystalle mit den Seitenkanten 108° 17½′ (Nro. 1 und 2) und 108° 39½′ (Nro. 3) wurden von WALTER FLIGHT analysirt und gefunden:

	1.	2.	3.	4.
Cu	25,78	30,66	34,37	34,45
Fe	35,16	34,11	30,03	30,57
S	37,52	(35,23)	31,92	34,98
As	Spur	—	—	
Quarz . .	0,28	—	4,19	
	98,74	100,00	100,51	100,00

In Nro. 4 sind die aus der Formel $CuFeS_2$ berechneten Zahlen gegeben. Mit letzterer Formel stimmt der Kupferkies von Pool mines, der auch die Grunddimensionen der meisten anderen Kupferkieskrystalle hat, überein, während die Krystalle von Freiberg mit den abweichenden Winkeln auch eine abweichende Zusammensetzung haben, welche der Formel $CuFeS_2 + \frac{1}{2}FeS_2$ (Nro. 1) und $CuFeS_2 + \frac{1}{4}FeS_2$ (Nro. 2) entspricht.

Durch Berücksichtigung der tetraëdrischen Hemiëdrie der Kupferkieskrystalle wird die Betrachtung noch complicirter. Wenn man in der obigen Weise durch Drehung den einen Krystall in die Zwillingsstellung zum andern bringt, so liegt an der Verwachsungsebene eine Fläche des einen Tetraëders symmetrisch zu einer Fläche des andern. Nach SADEBECK liegen aber Flächen gleicher Tetraëder symmetrisch neben einander und die Beobachtung an den genannten Krystallen und an solchen von Cornwall (wahrscheinlich von der Trevannance mine, St. Agnes) haben diese Beobachtung vollkommen

bestätigt. Um das eine Individuum zum andern in diese nicht nur geometrisch, sondern auch physikalisch symmetrische Stellung zu bringen, muss zu der oben schon genannten Drehung noch eine zweite kommen entweder um 90° um die Hauptaxe oder um 180° um die Normale zu 01$\bar{1}$ oder man kann auch diese Stellung durch eine einzige Drehung erhalten, nämlich um 119° 31′ um die Normale zu einer Oktaëderfläche P (111). Die Deutung des Zwillings durch Drehung ist also hier höchst gezwungen, da man eine Drehung nicht wie sonst um 180°, sondern um 119° 31′, oder aber zwei Drehungen um 180° (resp. 90°) anwenden muss; am einfachsten wird der Zwilling als symmetrisch zu einer Ebene definirt. **Max Bauer.**

W. Harres: Die Mineralvorkommen im körnigen Kalk von Auerbach a. d. Bergstrasse. Mineralien aus den Quarzgängen des Borstein und Hohenstein bei Reichenbach. Nachträge*. (Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde zu Darmstadt u. d. Mittelrhein. geolog. Vereins IV. Folge. Heft II. No. 15. 6—9.)

Es werden die folgenden Mineralien beschrieben. Aus der Hauptgrube: rosenrother Baryt, tafelförmige Krystalle von Vesuvian (durch Vorherrschen der Basis). Aus dem nahegelegenen Turmalingranit: rother Hyacinth. Aus den Gruben auf der Bangertshöhe: Markasit, Arsenkies, Bleiglanz, Zinkblende (weingelb, hyacinthroth und braun), Eisenglanz, Eisenglimmer, Zirkon [∞P (110) . P (111)], bläulichrother Calcit, Calcit mit Überzug von Manganoxydul, Kobaltmangan und Arseniosiderit in Begleitung von Speiskobalt und Kobaltblüthe, Topas, Manganepidot, verschiedene Granatvarietäten (ein lichtgrüner Granat dem Demantoid ähnlich) oft mit untergeordneten Pyramidenwürfeln, Rutil, Axinit, Skapolith, Strahlstein, Asbest, Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Pyrit, von Eisenspath nach Calcit. Aus den Quarzgängen bei Reichenbach: ausser den bekannteren Vorkommnissen Krystalle von Kupfer (verzerrte Oktaëder), Fahlerz, Phosphorkupfer, Kieselkupfer, Atakamit ?, Kupfervitriol, Cerussit als Pseudomorphose nach Bleiglanz. **E. Cohen.**

Igelström: Minéraux de Horrsjöberg, Suède. (Bull. Soc. Min. de France, T. V. 1883. p. 301—306.)

Die Mineralien finden sich in einem Lager von Disthen führendem Quarzit, deren es bei Horrsjöberg ausser den bereits von Sjögren angegebenen noch zwei giebt, eines im Westen, am Flusse Jola, ein anderes bei Torpsatrarne; in letzterem finden sich die seltenen Horrsjöberger Mineralien auf einem Terrain von 1 Kilm. Breite und 3 Kilm. Länge. Der Quarzit liegt in dem gewöhnlichen schwedischen Gneiss, zuweilen in der Nachbarschaft von Hyperit, indessen nicht immer, so dass die Bildung der seltenen Mineralien unabhängig von demselben zu sein scheint. Bei

* Vgl. dieses Jahrbuch 1882. I. -189-.

Westana findet man ähnliche Verhältnisse wie bei H., bei Ostmark und Ruskasen dagegen treten neben Quarz nur Disthen und Damourit, kein Lazulith und andere seltene Mineralien auf.

Der Svanbergit, 1851 in Orkölln entdeckt, findet sich daselbst in Rhomboëdern von ca. 5 mm Länge zusammen mit Damourit, Pyrophyllit, Lazulith und Disthen; ebenso mit schwarzem Turmalin in derbem Pyrophyllit 300 m weiter südlich an der Quelle von Horrsjöberg, meist nur mikroskopische, in kleinen Höhlungen auch grössere Krystalle. Die Vermuthung Rammelsberg's, der Svanbergit könne aus den Zersetzungsproducten von Pyrit und Lazulith entstanden sein, erscheint dem Verf. wenig wahrscheinlich, da sowohl der Lazulith als der hier sehr seltene Pyrit stets ganz frisch sind.

Apatit, meist nur in Körnern oder undeutlichen Krystallen, findet sich in den Bergen von Horrsjöberg bei Orrknölln in geringer Menge mit Svanbergit und Lazulith; an der Quelle von H. dagegen zusammen mit Disthen, Lazulith, Rutil, Titaneisen, Damourit, Talktriplit und Quarz in abbauwürdigen Lagern von 1 m und mehr Mächtigkeit, welche dem umgebenden Gneiss concordant eingeschaltet sind. Die Analysen (I und II von G. Lindström, III vom Verf.) ergaben neben den gewöhnlichen Bestandtheilen auch Eisen und Mangan, die letzte (übrigens an unreinem Material angestellte!) auch etwas Schwefelsäure, die bereits von Hermann in einem Apatit von den Schischimski'schen Bergen bei Slatoust nachgewiesen wurde.

	I.	II.	III.
P_2O_5	40.99	41.14	36.42
Ca	50.34	50.56	45.17
FeO MnO	Sp.	Sp.	8.80

Talktriplit. Dieses vom Verf. bereits früher beschriebene Mineral (Ofversigt af Kongl. Vetenskaps akademiens Stockholm 1882) hat sich jetzt reichlicher gefunden, von denselben Mineralien wie der vorerwähnte Apatit begleitet. „Eine bessere Analyse wäre erwünscht."

Granat, braunroth, kommt mit schwarzem Turmalin und Chlorit gleichmässig in weissem Glimmerschiefer vertheilt vor. (Die ausgeführte Analyse wird nicht angegeben. D. Ref.)

Rutil ist in krystallinen Körnern sehr verbreitet; kleine Krystalle fanden sich auf Spaltflächen von Disthen mit strahligem Pyrophyllit.

Titaneisen in einzelnen Körnern und Adern sehr reichlich, namentlich im Süden des Gebirges; die Analyse ergab eine kleine Menge Titan, weshalb das Mineral kein Magnetit sein soll, wie Verf. früher (l. c. 1868) annahm.

Diaspor. In den Svanbergit führenden Massen derben Pyrophyllits fanden sich farblose oder gelbliche Krystalle von 6 mm Länge und 2 mm Breite, welche von E. Bertrand nach ihren krystallographischen, optischen und chemischen Eigenschaften als Diaspor erkannt wurden.

O. Mügge.

A. Frenzel: Mineralogisches. (Tschermak's Mineral. u. petr. Mitth. V. p. 175.)

7. Rezbanyit, eine neue Mineralgattung. Dieses in Rezbanya neben Cosalit vorkommende Mineral ist metallglänzend, von lichtbleigrauer Farbe, dunkler anlaufend, hat schwarzen Strich; H = 2½—3; G = 6,09—6,38, ist mild, feinkörnig bis dicht, undeutlich spaltbar. Bildet derbe, mit Kupferkies und Kalkspath verwachsene Massen oder ist in Quarz eingesprengt. Drei Analysen gaben folgende Resultate:

	a.	b.	c.
Bi	53,54	57,46	56,35
Pb	17.94	13,86	12,43
Ag	1,71	1,73	2,20
Cu	3,07	4,55	5,50
Fe	1,35	1,08	1,96
Zn	Sp.	0,12	0,12
S	17,72	16,48	17,36
Kalkspath	5,00	(4,72)	(4,08)
	100,33	100,00	100,00

Das Eisen wird als aus beigemengtem Kupferkies stammend angenommen und in Folge dessen werden 4,64, 3,63 und 6,58 % Kupferkies abgezogen. Aus dem Rest rechnet der Verfasser folgende Atomverhältnisse von Pb : Bi : S:

in a = 1 : 2,44 : 4,81 oder 4 : 9,76 : 19,24
„ b = 4 : 10,68 : 18,52
„ c = 4 : 11,08 : 19,36

Diese Verhältnisse werden auf 4 : 10 : 19 abgerundet und die Formel $4 PbS . 5 Bi_2S_3 = Pb_4Bi_{10}S_{19}$ für den Rezbanyit aufgestellt. Der Name des Minerals ist nun eigentlich schon vergeben, und wenn auch der Verfasser glaubt, dass das Mineral, dem man diesen Namen ertheilte, Cosalit sei, so ist es doch misslich, einen solchen Namen auf ein neues Mineral anzuwenden, weil dies häufig Missverständnisse zur Folge hat. Der Verfasser gibt schliesslich noch eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Schwefelwismuthblei-Verbindungen.

8. Alloklas. Um die noch zweifelhafte Zusammensetzung dieses Minerals zu ermitteln, führte der Verfasser 6 Analysen an derbem Material aus, welche nach Abzug einer kleinen Menge beigemischten Goldes folgende Resultate ergaben:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Sb =	25,99	28,65	29,19	22,96	24,07	32,83
Cu =	0,20	0,45	0,28	0,16	0,16	0,22
Co =	21,06	24,46	22,50	23,29	21,66	20,25
Fe =	3,54	3,70	3,84	3,40	3,28	2,71
As =	33,04	28,17	28,41	30,48	32,59	28,22
S =	18,21	16,22	15,78	18,10	18,34	16,06
	102,04	101,65	100,00	98,39	100,10	100,29

Hieraus berechnet der Verfasser die Atomverhältnisse von CoFe : AsBi : S in

a = 1 : 1,33 : 1,34
b = 1 : 1,05 : 1,04
c = 1 : 1,14 : 1,08
d = 1 : 1,13 : 1,23
e = 1 : 1,28 : 1,34
f = 1 : 1,35 : 1,27.

Obgleich nun diese Werthe sehr schwankend sind, so glaubt Verfasser doch die von Groth aufgestellte Formel (Co, Fe) (As, Bi) S als die richtige annehmen zu dürfen. Das sp. Gew. ist zu 6,23, 6,37 und 6,50 gefunden worden.

3. Vorkommnisse von Alexandrien. Hier wird eine grosse Zahl von Mineralien kurz beschrieben, welche von Oscar Schneider am südöstlichen Ufer des östlichen Hafens von Alexandrien, da wo früher das Palastviertel der Ptolemäer sich befand, gesammelt worden sind. Es sind dies Edelsteine, Halbedelsteine etc., die wahrscheinlich aus den Werkstätten der Steinarbeiter und Juweliere stammten, welche zu Zeiten der Ptolemäer in deren Palästen arbeiteten. Sie stammen daher auch nicht aus Alexandrien, sondern sind dorthin gebracht worden. Die Funde bestehen in: Smaragd, Sapphir, Chrysolith, Türkis von schön himmelblauer Farbe, wahrscheinlich vom Sinai stammend, Lasurstein, Leucit (SiO_2 = 54,90, Al_2O_3 = 23,50, K_2O = 21,54, Summe = 99,94), Dichroit, Granat (Almandin), Amazonenstein, unbestimmtes Silikat, feinkörnig, von strohgelber Farbe, sehr spröde, H = 5, G = 2,38 (ist ein wasserhaltiges Silikat von Fe_2O_3, CaO, MgO und wahrscheinlich von Alkalien). Anhydrit, Flussspath, Onyx, Carneol, Chalcedon in den verschiedensten Farbenabänderungen, Heliotrop, Amethyst, Eisenkiesel, Quarz, Bergkrystall, Serpentin, Obsidian, Talk und Talkschiefer, Kalkstein, orientalischer Alabaster (aus Kalk- oder Aragonitsinter bestehend), Kieselkupfer, Rothkupfererz, Bleiglanz und einer Anzahl von Gesteinen. Ausführlicher wird ein Türkis aus dem Sinai beschrieben. Derselbe hat dunkelgrüne Farbe, H = 5, ist um so weicher, je heller er ist, G = 2,39. Die chem. Zusammensetzung ist unter a aufgeführt. Echter Türkis aus dem Magharathal im Sinai, dessen Zusammensetzung unter b und c angegeben ist, zeigt den Übergang aus dunklem Himmelblau in Weiss. G = 2,70.

Ein seltsames Mineral von Alexandrien bildet runde Knollen von fast dichter Structur und braunschwarzer Farbe, H = 4—5. Analyse unter d.

		a.	b.	c.	d.
P_2O_5	=	28,14	28,95	27,85	34,04
SO_3	=	0,68	nicht best.	0,66	—
Al_2O_3	=	41,09	38,30	38,92	50,71
Fe_2O_3	=	1,08	—	—	—
CuO	=	4,54	3,43	3,22	—
CaO	=	—	3,71	4,19	2,66
MgO	=	—	0,30	Sp.	0,19
SiO_2	=	—	4,54	4,19	—
H_2O	=	20,96	20,40	(20,97)	10,12
Organ. Subst.	=	4,49	—	—	1,40
		100,98	99,63	100,00	99,12

Streng.

F. A. Genth: Contributions to Mineralogy. (Proceed. amer. philos. soc. XX, p. 381; read before the American Philosophical Society, 18. Aug. 1882.)

I. Der erste Theil der vorliegenden Schrift ist eine Fortsetzung der früheren Arbeit des Verfassers über den Korund *.

1. Korund umgewandelt in Spinell.

a. In der Carter Mine, in Madison County, N. C., ist Korund gefunden worden; da wo ihn kleine Risse und Sprünge durchziehen, kann man bemerken, dass eine Veränderung begonnen hat, die mitunter sich über grössere Massen verbreitet und den Korund in grünlich schwarzen Spinell umwandelt, der unebenen Bruch, eine feinkörnige Structur und selten Oktaëderflächen zeigt. G = 3,751. Der Spinell seinerseits geht wieder in Chlorit über. a. Analyse des Spinell, b. dieselbe nach Abzug von SiO_2 und von Korund, c. berechnete Zusammensetzung:

	a	b	c	
Al_2O_3	= 66,02	66,74		
Fe_2O_3	= 1,33	1,34	$FeFe_2O_4$	= 1,94
CuO	= 0,09	0,09	$FeAl_2O_4$	= 27,53
NiO	= 0,33	0,33	$CuAl_2O_4$	= 0,21
ZnO	= 0,22	0,22	$ZnAl_2O_4$	= 0,50
FeO	= 11,81	11,94	$NiAl_2O_4$	= 0,78
MgO	= 19,13	19,34	$MgAl_2O_4$	= 69,04
SiO_2	= 0,24	—		100,00
Korund	= 1,15	—		
	100,32	100,00		

b. Bei Shimersville in Ledigh County kommen Krystalle von Korund vor. Dieselben sind rauh und zeigen ein hexagonales Prisma, eine Pyramide und die Basis. Zwischen ihnen finden sich schöne Krystalle von Titaneisen, welche nicht magnetisch sind. Dieser Korund scheint nicht stark verändert zu sein, da nur wenige Exemplare eines schwarzen Spinells in ihm gefunden worden sind; derselbe ist wenig magnetisch, G = 4,056. — Nach Abzug von 1,47 % SiO_2 erhielt G. M. Lawrence folgende Zusammensetzung: Al_2O_3 = 56,42; Fe_2O_3 = 13,17; FeO = 22,95; MgO = 4,94; TiO_2 = 2,62; Summe 100,10. Daraus berechnet sich: $MgAl_2O_4$ = 25,40; $FeAl_2O_4$ = 48,51; $FeFe_2O_4$ = 26,09, wenn man die TiO_2 als $FeTiO_3$ und 24,16 Korund in Abzug bringt.

2. Korund, umgewandelt in Zoisit, kommt seltener vor, z. B. in Towns County, Georgia. Hier ist der Korund von Zoisit umhüllt.

3. Korund, umgewandelt in Feldspath und Damourit. a. Bei Unionsville finden sich Überbleibsel von Korund-Krystallen in triklinem Feldspath; der Korund erscheint dabei wie zerfressen. Die Analyse des Feldspaths gab: SiO_2 = 62,62; Al_2O_3 = 22,59; Fe_2O_3 = 0,22; MgO = 0,18; CaO = 1,94; Na_2O = 7,41; K_2O = 2,52, Glühverlust = 2,45.

* Dies. Jahrb. 1873, p. 956.

Summe = 99,93. Das Sauerstoff-Verhältniss von $(RO + R_2O) : Al_2O_3 : SiO_2$ ist wie 0,81 : 3 : 9,4.

b. Bei Black-Horse tavern, unfern Media in Delaware County finden sich ebenfalls rauhe Krystalle von Korund in körnigem Feldspath, welcher wahrscheinlich aus dessen Umwandlung entstanden ist. G = 2,611; Mittel aus 2 Analysen: SiO_2 = 58,42, Al_2O_3 = 23,14, Fe_2O_3 = 0,18, MgO = 0,35, CaO = 3,13, BaO = 2,56, Na_2O = 3,68, K_2O = 7,06, Glühverl. = 1,54. Summe = 100,06. Das Sauerstoff-Verhältniss 1 : 3,1 : 9 stimmt mit Oligoklas überein (nicht aber der hohe Kaligehalt. Ref.).

c. Auch auf der Presley Mine in Haywood County, N. C., kommt Korund vor, welcher sowohl in Feldspath als auch in Glimmer (Muscovit) umgewandelt ist. Hier findet sich, wenn das verändernde Agens durch Spalten Zutritt gehabt hat, Feldspath und Glimmer im Innern der Korundkrystalle oder ein Kern von Korund ist umgeben von einem Kranze von Damourit. Es kommen hier aber auch unvollkommene 35 mm breite Muscovitkrystalle vor mit 3 oder 4 Seiten des sechsseitigen Prismas; im Innern dieser Krystalle finden sich Überbleibsel von Korund, an der Aussenseite aber kleine Mengen von Albit. Endlich fand sich hier ein unvollkommener Muscovitkrystall, der auf einer Seite mit Albit verbunden war. Zerstreut durch beide Mineralien kommen Reste von Korund vor. Gewöhnlich ist Korund vom Feldspath durch einen dünnen Saum von Glimmer getrennt, mitunter berühren sie sich aber auch direct. Die ganze Masse hat das Ansehen eines Granits, in welchem der Quarz durch Korund ersetzt ist. Die Analyse des Muscovit ist unter c. 1, des Albit unter c. 2 angegeben.

d. In Belt's Bridge, Iredell County, N. C., kommt der Korund oft in über einen Fuss dicken Massen vor; sie sind von unregelmässiger Form, immer mehr oder weniger gerundet, mitunter kugelförmig, selten pyramidal und die Form des Korunds zeigend, aber von dem ursprünglichen Mineral ist oft keine Spur mehr vorhanden, andere enthalten kleine Mengen, welche in der Masse zerstreut oder als Kern im innersten Theile vorhanden sind. Das umgewandelte Mineral besteht aus Damourit, manche Exemplare enthalten auch Turmalin, welcher, von dem Korundkern ausgehend, in radialen krystallinischen Massen vorkommt.

Analyse des Glimmers unter d. 1 (von Miss Mary T. Lewis) nach Abzug von 3,51 % Korund. An demselben Fundort kam auch ein Fragment eines unregelmässig sechsseitigen Prismas mit gerundeten Kanten und rauhen Flächen vor. Es enthält einen Kern von unverändertem Korund umgeben von Turmalin-haltigem Glimmer; in dem unzersetzten Korund zerstreut, finden sich gerundete Massen von Granat von 4—6 mm Durchmesser. Analyse des Glimmers unter d 2.

e. In den Glimmerschiefern von Bradford, Coosa County, Alabama, wurde Korund in hexagonalen Prismen und Pyramiden [§P2 (44$\bar{8}$3)] aber stets rauh und verändert gefunden. Diesem Korund ist stets Titaneisen in kleineren und grösseren Mengen beigemischt oder er bildet einen bis 5 mm dicken Überzug. Seine Zusammensetzung ist folgende: TiO_2 = 17,62; Fe_2O_3 = 67,36; Al_2O_3 = 3,73; FeO = 11,14; MgO = 0,27; SiO_2 = 0,41; Summe

= 100,53. Der Korund ist nun häufig in Glimmer umgewandelt und zwar bildet der letztere oft mehr oder weniger dicke Überzüge über ersteren, wobei häufig der Korundkern gerundete hexagonale Formen zeigt, während der diesen Kern umgebende Glimmer deutlich und scharf ausgebildete hexagonale Formen erfüllt, also offenbar eine Pseudomorphose von Glimmer nach Korund ist. Der Kern des letzteren ist oft sehr gering, ja fehlt mitunter gänzlich. Analyse des Glimmers unter e 1. Er enthält oft dünne Krystalle von schwarzem Turmalin, ist aber mitunter so dicht, dass er einem compakten Kalk ähnlich sieht. Analyse dieses dichten Glimmers unter e 2. Auch dem umgewandelten Korund ist das Titaneisen ebenso beigemischt wie dem unveränderten.

f. Auch in der Haskett mine in Macon County, N. C., kommt Glimmer mit Korundkern vor. Von anderen Fundorten des in Glimmer umgewandelten Korunds nennt der Verfasser noch: Franklin, Sussex County, N. J.; Hogback, Jackson County, N. C.; Cheohee S. C.; Placer mines bei Gainesville, Ga.; Brindletown etc. in Burke County, Mc. Dowell County etc., N. C.

Analysen:

	c 1.	c 2.	c 3.	d 1.	e 1.	e 2.
G =	2,640	—	—	—	—	—
SiO_2 =	65,52	45,26	45,96	44,03	44,54	45,00
Al_2O_3 =	22,25	36,33	38,22	40,16	36,52	36,08
Fe_2O_3 =	Sp.	1,96	0,61	Sp.	3,26	2,73
MgO =	—	0,14	—	—	0,37	0,72
CaO =	1,96	0,35	0,37	3,14	0,23	1,01
Li_2O =	—	—	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
Na_2O =	9,54	0,48	0,74	1,42	0,65	1,35
K_2O =	0,53	11,09	9,21	6,66	10,38	7,79
Glühvrl. =	0,22	4,50	4,89	5,04	4,65	4,68
	100,02	100,11	100,00	100,45	100,60	99,36

4. Korund umgewandelt in Margarit.

a. Bei Village Green, Aston township Delaware Cty., Pa., finden sich unvollkommene Korund-Krystalle eingelagert in das umgewandelte Mineral. Mitunter haben auch unvollkommene Krystalle einen Kern von unverändertem Korund, der umgeben ist von Margarit.

b. Bei Hogbach Mine, Jackson Cty., N. C., ist der Korund sowohl in Muscovit als auch in Margarit umgewandelt. Dieser kommt vor mit Korund, der verbunden ist mit einem erdigen gelben Mineral, in welchem er in dünnen weissen Schuppen eingelagert ist. Die unvollständige Analyse dieses (unreinen) Margarits unter b.

c. Ein Exemplar von Unionville, Pa., besteht aus einem compacten, grünweissen Mineral mit zwischengelagerten dünnen glimmerigen Schichten und enthält einen Kern von unzersetztem Korund. Die Aussenseite ist mit einem schuppigen Glimmer überzogen. Hier ist der Korund in Margarit und dieser in Muscovit umgewandelt. Unter c 1 Analyse des Margarit, unter c 2 die unvollständige Analyse des Margarit-haltigen Muscovit.

d. Bei Hendricks Farm Iredell Cty., N. C., kommt Korund in hexagonalen Krystallen vor. Sie enthalten oft zahlreiche Hohlräume die mitunter hexagonale Form haben. Dieser Korund ist stets an der Oberfläche angegriffen und ist eingehüllt in eine Rinde von Margarit, in welcher auch Turmalin-Krystalle vorkommen. Der reinste Margarit hat die Zusammensetzung d 1; ein weniger reines Material wurde von Frank Julian analysirt: d 2.

		b	c 1.	c 2.	d 1.	d 2.
G	=	—	2,997	—	3,004	—
SiO_2	=	29,07	34,10	—	32,55	33,10
Al_2O_3	=	50,44	47,38	—	48,87	52,20
Fe_2O_3	=	Sp.	0,34	—	0,60	Sp.
MgO	=	—	0,17	—	0,23	—
CaO	=	11,63	9,20	—	10,48	8,44
Li_2O	=	—	Sp.	—	Sp.	Sp.
Na_2O	=	—	1,14	0,80	2,38	2,59
K_2O	=	—	2,34	8,80	0,43	—
Glühverl.	=	6,63	4,43	4,15	4,34	4,85
Korund	=	—	0,54	—	—	—
		—	99,64	—	99,88	101,18

5. Korund umgewandelt in Fibrolith.

a. Bei Norwich, Conn., findet sich Fibrolith, in welchem zahlreiche Überreste von Korund zerstreut liegen.

b. In einem Glimmerschiefer von Shoup's Ford, Burke Co., N. C., kommt Korund in Krystallen vor, welche stets an ihrer Oberfläche in radialfasrigen Fibrolith verändert sind. Es scheint, als ob der Fibrolith seinerseits theilweise in Glimmer umgewandelt würde.

c. Die von Sillem beschriebene Umwandlung von Korund in Quarz von Barsovka im Ural ist nach dem Verfasser wahrscheinlich eine solche in Fibrolith.

6. Korund umgewandelt in Cyanit.

a. Bei Statesville, Iredell Co., N. C., wurde ein Korund gefunden, der rundum von krystallisirtem Cyanit umgeben war, welcher offenbar aus der Umwandlung des Korund entstanden ist.

b. Die krystallinischen Massen von Cyanit von Wilkes County, N. C., welche aus der Umwandlung des Korund hervorgehen, sind ihrerseits wieder in ein glimmerartiges Mineral umgewandelt, dessen H = 2,5, G = 2,92 ist. Die Analyse, vom Sohne des Verfassers ausgeführt, ergab: SiO_2 = 35,58, Al_2O_3 = 49,42, Fe_2O_3 = Sp., MgO = Sp., CaO = 6,34, Na_2O = 2,11, K_2O = 3,01, H_2O = 4,12, Summe 100,58. Diese Analyse würde entsprechen einem Gemenge von 59 % Ca-Na-Glimmer, 29 % Kaliglimmer, 9,7 % Cyanit und etwa 2,6 % Quarz, dessen Anwesenheit erwiesen ist.

Der Verf. kommt schliesslich zu dem Resultate, dass, seitdem die grossen Kiesablagerungen in den Südstaaten von N. A. gebildet worden sind, keine Veränderung des Korunds in diesen Ablagerungen stattgefunden hat.

II. Umwandlung von Orthoklas in Albit. In dem Gneiss von Upper Avondale, Delaware Co., Pa., wurden Drusen gefunden ausgekleidet mit Krystallen von Albit, Muscovit und vereinzelt solchen von Beryll, Turmalin, sowie mit Kalkspath. Der farblose Albit erscheint in Zwillingen der Formen $\infty'P'$ $(110 . 1\bar{1}0)$. oP (001) . $\infty\breve{P}\infty$ (010) . $2,'P,'\bar{\infty}$ $(021 . 0\bar{2}1)$. $\infty'\breve{P}'3$ $(130 . 1\bar{3}0)$. $,\bar{P},\infty$ $(\bar{1}01)$ und $,P,$ $(\bar{1}11 . \bar{1}\bar{1}1)$. Sie sitzen z. Th. direct auf fleischrothem Orthoklas oder auf einem dazwischen liegenden graulichweissen Plagioklas. Analyse des Albit unter 1. Einige dieser Vorkommnisse zeigen ganz zweifellos, dass der Albit aus der Umwandlung des Orthoklas, zum Theil durch Vermittlung eines Plagioklas entstanden ist und dass auch der Muscovit, welcher das Kali des Orthoklases enthält, zu derselben Zeit entstanden ist. Die Analyse des Orthoklas, ausgeführt von F. A. Genth jun. ist unter 2. Die Analyse des graulichweissen Plagioklas, zwischen Albit und Orthoklas, ist unter 3 angeführt. Das O-Verh. ist = 1 : 3,1 : 10,6. An derselben Stelle wurde auch Orthoklas in farblosen Krystallen (Analyse 4) und in weissen späthigen Massen (Analyse 5) gefunden.

		1	2	3	4	5
G	=	2,604	2,555	2,620	2,595	2,572
SiO_2	=	68,52	64,53	65,22	65,84	65,03
Al_2O_3	=	19,44	19,64	21,44	19,50	19,22
Fe_2O_3	=	—	Sp.	0,20	—	—
MnO	=	—	—	Sp.	—	Sp.
MgO	=	—	0,25	—	—	—
CaO	=	—	0,16	2,07	Sp.	0,32
BaO	=	—	—	—	0,08	—
Na_2O	=	11,42	1,77	9,36	3,93	1,71
K_2O	=	0,65	13,62	1,16	10,69	14,18
P_2O_5	=	—	—	—	—	0,08
Glühverl.	=	—	0,71	0,58	0,22	0,13
		100,03	100,68	100,03	100,26	100,67

Solche Umwandlungen Orthoklas in Albit finden sich auch bei Leiperville.

III. Umwandlung von Talk in Anthophyllit.

In Pennsylvanien ist bisher noch kein unveränderter Olivinfels gefunden worden, wohl aber ein Enstatit-Gestein, welches kleine Körner von Olivin enthält. Dasselbe ist am besten ausgebildet bei Castle Rock, Delaware Co., und unweit Wood's Chrome Mine in Lancaster Co.

In allen Olivingesteinen von N. Carolina sind kleine Chromitkörnchen zerstreut, ebenso in dem aus dem Olivin hervorgehenden Serpentin. Dasselbe ist aber auch der Fall bei einem Talk, welcher bei Castle Rock vorkommt. Dieser Talk hat G = 2,789, H = 2 und enthält: SiO_2 = 62,48, Chromit = 0,20, Cr_2O_3 = 0,13, Al_2O_3 = 0,59, NiO = 0,16, FeO = 4,95, MgO = 27,60, H_2O = 4,81, Summe = 100,92. Er ist nun umgewandelt in Anthophyllit, denn er ist eingehüllt von einem radialfasrigen

Mineral, dessen Spaltflächen einen stumpfen Winkel bilden ähnlich wie bei Hornblende und dessen Fasern von dem Talkkerne ausgehen. Er enthält ebenso wie der Talk Körner von Chromit. Sein G ist = 2,983; es enthält: SiO_2 = 56,88, Al_2O_3 = 2,45, Cr_2O_3 = Sp., FeO = 9,20, MnO = 0,28, NiO = 0,17, MgO = 28,50, Na_2O = 0,18, K_2O = 0,03, H_2O = 2,28, Summe = 99,97. Diese Analyse stimmt mit derjenigen des Anthophyllit von Hermannschlag überein.

IV. Talk, pseudomorph nach Magnetit.

In der Gegend von Dublin in Harford Co., Md., kommt eine Reihe von Gneissen und Glimmerschiefern vor, unterteuft von einer Lage kalkiger Schiefer, welche an manchen Stellen in einen 12—15′ mächtigen Speckstein übergehen. Darunter folgt ein etwa 500′ mächtiges Lager von grünem Serpentin und unter diesem ein etwa 800′ Fuss mächtiges von schwarzem Serpentin. Dieser Serpentin ruht auf Chloritschiefern (mit zahlreichen Krystallen von Magnetit) und Talkschiefern. Darunter folgt wieder grüner Serpentin von 180′ Mächtigkeit, dann Chlorit und Talkschiefer und darunter abermals grüner Serpentin. In dem grünen Serpentin kommen lenticulare Massen eines titanhaltigen Magnetits vor, häufig im Hangenden begrenzt von Chloritschiefer. An einer Stelle kommen in dem Chlorit in unmittelbarer Berührung mit dem Talkschiefer zahlreiche kleine Oktaëder vor, welche sich als Pseudomorphosen von Talk nach Magnetit darstellen. In den 1 bis 2 mm dicken Krystallen sind die Talkschuppen den Oktaëderflächen parallel gelagert, während im Innern mitunter ein kleiner Rest von Magnetit vorhanden ist, der mit pulvrigem Limonit verbunden ist. Der Verf. ist der Ansicht, dass das 12—15′ mächtige, die Serpentine bedeckende Talkschieferlager ganz und gar aus Magnetit entstanden sei. Denn auch in ihm finden sich zuweilen dunkle Flecken, an denen mitunter die Formen des Magnetits erkennbar sind, während ihre Masse in einen durch kleine Überreste von Magnetit dunkel gefärbten Talk umgewandelt ist.

Der Verfasser nimmt an, dass der ursprüngliche, das ganze Lager erfüllende Magnetit körnig oder compact war und dass in ihm nur einzelne Krystalle deutlicher ausgebildet waren, so dass ihre Form erhalten werden konnte, als das Lager in Talk umgewandelt wurde.

V. Gahnit.

a. In der Deake Mica Mine, Mitchell Co., N. C., kommt ein Mineral vor, welches der Verfasser als Gahnit erkannte. Es ist ohne bestimmte Form, hat splittrigen bis muschligen Bruch, im durchfallenden Lichte eine dunkelgrüne Farbe, H = 7,5, G = 4,576 und enthält: Al_2O_3 = 54,86, Fe_2O_3 = 4,50, FeO = 1,14, MnO = 0,29, CuO = 0,30, ZnO = 38,05, MgO = 0,79. Summe = 99,93.

b. Auch auf der Cotopaxi Mine, Chaffee Co., Colorado, ist Gahnit gefunden worden und zwar in grossen rauhen Krystallen meist O (111), zuweilen mit ∞O (110). An dem grössten Krystall war eine Oktaëderkante 9 mm lang. Die Farbe ist schwärzlichgrün, er hat unebenen bis flachmuschligen Bruch und folgende Zusammensetzung: Al_2O_3 = 60,76, Fe_2O_3 = 0,58, FeO =

4,56, ZnO = 23,77, MgO = 10,33. (Analyse von F. Keller.) In der oben erwähnten Analyse sind etwa 5 % Al_2O_3 zuviel, in der letzterwähnten 2,10 % Al_2O_3 zu wenig gegenüber der Gahnit-Formel.

c. Umwandlungen des Gahnits von Cotopaxi Mine.

α. Dieses Mineral ist in vielen Fällen bekleidet mit einem weissen, erdigen Mineral, welches sich in heisser concentrirter Salzsäure löst. Wahrscheinlich ist es dieselbe Substanz, welche auch in dickeren Rinden vorkommend eine feinfasrige Structur, eine weisse oder grünlichweisse Farbe und Seidenglanz besitzt. Sie ist häufig mit Eisenoxyd und Carbonaten etc. verunreinigt und wird nach dem Glühen von Schwefelsäure vollständig zersetzt. Ihre Zusammensetzung ist folgende: Glühverlust = 13,82, SiO_2 = 28,08, Al_2O_3 = 18,20, Fe_2O_3 = 4,32; CuO = 0,82, PbO = 1,80, ZnO = 1,75, MgO = 29,85, Summe = 98,64. Pb und Zn sind wahrscheinlich als Carbonate vorhanden, Fe_2O_3 als solches; das Übrige steht wohl dem Ripidolith nahe.

β. Eine andere Umänderung des Gahnit ist die in ein glimmerartiges chloritisches Mineral. Es bildet entweder Krusten auf den Oktaëderflächen oder dringt in unregelmässiger Weise in die Krystalle ein. Es ist von weisser, grau- oder grünlich-weisser Farbe, ist wenig elastisch, blättert in der Flamme nicht auf, wird aber silberweiss. Nach dem Glühen schliesst es sich leicht in Schwefelsäure auf. Seine Zusammensetzung ist: SiO_2 = 31,15, Al_2O_3 = 13,12, FeO = 10,74, CuO = 0,77, ZnO = 0,39, MgO = 29,23, Glühverl. = 11,78. Summe = 97,18. Diese Analyse entspricht derjenigen eines chloritischen Minerals von folgender Formel: $H_{30}[Fe_{\frac{35}{200}}Mg_{\frac{165}{200}}]_{20}Al_6Si_{12}O_{68}$.

VI. Rutil und Zirkon aus dem Itacolumit von Edge Hill, Bucks Co., Pa.

Die dem Potsdamsandstein angehörenden nicht biegsamen Itacolumite des genannten Fundorts enthalten ungemein kleine, gelblich, orange oder bräunlichgelb gefärbte eckige Bruchstücke meist ohne deutlich ausgebildete Krystallform. Sie enthalten Titansäure und bestehen aus Rutil. Neben diesem Mineral kommen noch kleine Turmalinkrystalle, kleine Täfelchen von Titaneisen und farblose oder schwachgelbliche oder bräunlichweisse Zirkone in deutlich erkennbaren Krystallen der Form ∞P (110), P (111), $\infty P\infty$ (100) und 3P3 (311) vor. Bei dieser Veranlassung erhielt der Verfasser, als er die oben erwähnten Rutile mit saurem schwefelsaurem Kali einige Stunden lang schmolz und dann mit kaltem Wasser behandelte, zahlreiche mikroskopisch kleine Kryställchen von Rutil zum Theil in Zwillingen, denen 2 blaugefärbte Kryställchen, in der spitzen Pyramide des Anatas ausgebildet, beigemengt waren.

VII. Zinkblende und Prehnit von Cornwall, Lebanon Co., Pa.

a. Zinkblende. In Hohlräumen des Magnetits von Cornwall Ore Bank kommen schöne oktaëdrische Krystalle, zum Theil Zwillinge, von Zinkblende gemeinschaftlich mit Prehnit, Magnetit, Schwefelkies und Chlorit.

vor. Sie sind von spargelgrüner, bräunlichgrüner und hellbrauner Farbe, G = 4,033 und haben folgende Zusammensetzung: S = 32,69, Zn = 66,47, Co = 0,34, Fe = 0,38, Summe = 99,88.

b. Prehnit bildet krystallinische Incrustationen auf Magnetit und zeigt die Flächen ∞P (110) . oP (001) und eines verticalen Pinakoïds*, häufig aber gerundete Aggregationen bildend. Er ist farblos oder weiss oder gelblich- und bräunlichweiss. G = 3,042. Er bedeckt die übrigen mit ihm vorkommenden Mineralien. Seine Zusammensetzung ist folgende SiO_2 = 42,40, Al_2O_3 = 20,88, Fe_2O_3 = 5,54, CaO = 27,02, H_2O = 4,01. Alkali und MgO = Sp., Summe = 99,85.

VIII. Pyrophyllit in Anthracit.

Pyrophyllit ist neuerdings gefunden worden bei Drifton, Luzerne Co.; ferner bei Drifton und Gowen, Buck Mountain. Er kommt vor sowohl auf den Schichtungsfugen und Spalten als auch im compakten Theile des Anthracits in ½ bis über 1" dicken Lagern oder lenticularen Partien. G = 2,812. Er wird durch Schwefelsäure nicht aufgeschlossen und besteht in dem Vorkommen von Cross Creek Colliery bei Drifton aus: SiO_2 = 65,77, Al_2O_3 = 29,36, Fe_2O_3 = 0,12, H_2O = 4,85, Summe = 100,10.

IX. Beryll von Alexander Co., N. C.

Analyse: G = 2,703. SiO_2 = 66,28, Al_2O_3 = 18,60, Be_2O_3 = 13,61, FeO = 0,22, H_2O = 0,83. Summe = 99,54.

X. Allanit.

Analysen: a. von Alexander Co., N. C. b. von Mica Mine of Balsam Cap, in Buncombe Co., N. C.

	a	b
G	= 3,005	3,400
SiO_2	= 32,05	32,79
Al_2O_3	= 22,93	18,16
Fe_2O_3	= 11,04	1,64
FeO	= —	10,08
MnO	= 1,99	1,23
Ce		6,07
Di } $_2O_3$	= 14,81	} 14,40
La		
Y_2O_3	= 0,85	1,84
MgO	= 1,28	0,15
CaO	= 9,43	10,95
Na_2O	= 0,54	0,33
K_2O	= 0,20	0,12
Glühverl.	= 3,64	1,89
	98,76	99,65

* Verf. schreibt nur i i. Die Angabe ist also unbestimmt.

XI. Kupfernickel von Colorado.

In Silver Cliff, Colorado, kommt Kupfernickel in gerundeten unregelmässigen Massen ausgeschieden in einem körnigen Kalk vor. G = 7,314. Seine Zusammensetzung ist: As = 46,81, Sb = 2,24, S = 2,52, Cu = 1,59, Ni = 44,76, Co = 1,70, Fe = 0,60, Summe = 100,22.

XII. Künstlicher Alisonit (?).

Auf den Hütten der Boston and Colorado Smelting Co. zu Argo, Colorado, sind in den Ofenbrüchen oktaëdrische Krystalle vorgekommen, welche neben O (111) auch ∞O∞ (100) und ∞O (110) zeigten; sie sind eisenschwarz, haben Metallglanz, G = 5,545 und die Zusammensetzung: S = 15,23, Ag = 2,16, Cu = 51,33, Pb = 31,15, Fe = Sp. Summe = 99,87. Sonach steht das Mineral dem Alisonit nahe, entspricht aber eher der Formel $2 PbS . 5 Cu_2 S$. **Streng.**

P. Groth: Beiträge zur Kenntniss der natürlichen Fluorverbindungen. (Zeitschr. für Krystallogr. etc. VII, 4. u. 5. Heft. p. 375.)

Diese Arbeit wurde ausgeführt auf Grundlage der chemischen Untersuchung derselben Gruppe von Mineralien, über welche J. Brandl in den Sitzber. der bair. Akademie Bericht erstattet hatte und über welche in diesem Jahrbuche 1882, Bd. II. -201- kurz referirt worden ist. Es sollen desshalb auch die Analysen hier nicht wiederholt werden.

1. Die Kryolithgruppe. Nach einer historischen Einleitung, in welcher die gesammte Literatur über die Mineralien dieser Gruppe übersichtlich dargestellt wird, werden die einzelnen Glieder der Gruppe nach ihrem krystallographischen und optischen Verhalten geschildert und ihre chemische Zusammensetzung mitgetheilt.

Kryolith ist monoklin. a : b : c = 0,9662 : 1 : 1,3882; β = 89° 49′. Die häufigsten Flächen sind M und T = ∞P (110), P = oP (001), h = +P̶∞ (10$\bar{1}$), l = P̶∞ (011); untergeordnet kommt k = ∞P̶∞ (100) vor. Ausserdem werden noch angegeben v = —P̶∞ (101), q = + 2P̶2 (12$\bar{1}$) und o = + P (11$\bar{1}$). Winkelmessungen: 110 : 1$\bar{1}$0 = 91° 57′; 110 : 001 = 90° 10′; $\bar{1}$01 : 001 = 124° 43′; $\bar{1}$01 : $\bar{1}$10 = 126° 8′; 011 : 110 = 124° 24′. Die Auslöschung der Basis ist genau diagonal, die der Prismenflächen genau gleich und entgegengesetzt; die letztere wurde im Mittel 31¼° gegen die Vertikalaxe geneigt gefunden; der Axenaustritt, die Weite und Färbung der Lemniscaten etc. ist durch beide Prismenflächen gesehen ganz übereinstimmend. — Die Hauptspaltflächen sind P, M u. T. Die chemische Formel ist: $3 NaF, AlF_3$.

Pachnolith (Varietät B. von Knop, während die Varietät A mit Thomsenolith übereinstimmt) krystallisirt meist in Form sehr dünner Prismen, welche durch eine spitze, scheinbar rhombische Pyramide geschlossen sind. Das Mineral ist monoklin. a : b : c = 1,1626 : 1 : 1,5320; β = 89° 40′. Hauptsächliche Flächen: ∞P (110) . —P (111) . oP (001). Sehr häufig Zwillinge nach ∞P̶∞ (100) (parallel der kurzen Diagonale der Basis), wodurch die scheinbar rhombische Pyramide, sowie auf oP ein aus-

springender Winkel entsteht. ∞P ist horizontal gestreift; nach oP herrscht Spaltbarkeit. Winkelmessungen: 110 : 1$\bar{1}$0 = 81° 24′, 110 : 001 = 90° 40′ ungefähr; 111 : 001 = 116° 22′; 111 : 110 = 154° 18′ ungefähr; 111 : 1$\bar{1}$1 = 94° 22′; 111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ = 108° 14′; 001 : 00$\bar{1}$ = 179° 20′. Der Verfasser hatte auch an DES-CLOIZEAUX die von ihm ausgesuchten und gemessenen Krystalle gesandt, der dieselben ebenfalls einer Messung unterwarf und sie im Wesentlichen übereinstimmend mit den vorstehenden Angaben fand. Die DES-CLOIZEAUX'schen Messungen ergaben das Axenverhältniss: a : b : c = 1,1635 : 1 : 1,5436, β = 89° 41′*. — Ganz charakteristisch für den Pachnolith ist sein rhombischer Querschnitt im Gegensatze zu dem rechtwinkligen des Thomsenoliths. Aus der Analyse von BRANDL ergab sich folgende Formel: NaF . CaF_2 AlF_3. Das Mineral ist also wasserfrei; gleichwohl decrepitirt es beim Erhitzen im geschlossenen Röhrchen, so dass sich die Wände desselben mit weissem Staube bedecken, während der Thomsenolith, der sich ähnlich verhält, zugleich einen Wasserbeschlag gibt. Nach den Angaben von DES-CLOIZEAUX bildet die positive erste Mittellinie 21° 55′ mit der Normalen zu ∞P∞ und 67° 46′ mit der Normalen zu oP: sie ist also 68° 5′ gegen die Verticalaxe nach vorn geneigt. Die opt. Axenebene steht senkrecht zur Symmetrieebene; der Winkel der Axen ist gross (2 E ungefähr 120°), ihre Dispersion für die verschiedenen Farben nur gering, wahrscheinlich $\rho < v$, dagegen die horizontale Dispersion stark. Der Verfasser fügt diesen Mittheilungen noch hinzu, welche optische Unregelmässigkeiten durch die Zwillingsbildung hervorgebracht werden.

Thomsenolith. Dieses Mineral ist offenbar am genauesten durch Herrn J. KRENNER untersucht worden, aus dessen Winkelangaben (dieses Jahrb. 1877 p. 504) sich das Axenverhältniss a : b : c = 0,9959 : 1 : 1,0887 β = 89° 37½′ für diese monoklinen Krystalle berechnen lässt. Die wichtigsten Formen sind ∞P (110) (beinahe rechtwinklig : 90° 14′ und horizontal gestreift), + P ($\bar{1}$11), oP (001); fast quadratisch erscheinend. Ausserdem wurden beobachtet −3P (331), +2P ($\bar{2}$21), +3P ($\bar{3}$31), + $\frac{4}{3}$P∞ ($\bar{4}$03). — Nach oP ist das Mineral spaltbar, die Spaltfläche besitzt lebhaften Perlmutterglanz. Die kleinsten Krystalle, die man mit dem Pachnolith leicht verwechseln kann, sind dadurch leicht kenntlich, dass sie meist hemipyramidale Endflächen haben, während bei dem Pachnolith scheinbar rhombische Pyramiden vorhanden sind. Auch für dieses Mineral hatte Herr DES-CLOIZEAUX die optische Untersuchung übernommen: Ebene d. opt. Axen senkrecht zur Symmetrie-Ebene, die erste negat. Mittellinie bildet mit der Axe c nach vorn den Winkel von 48°.

$2E$ = 76° 21′ für roth
76° 42′ „ gelb
77° 54′ „ grün.

Die chemische Formel berechnet sich aus den BRANDL'schen Analysen folgendermassen: NaF . CaF_2 . AlF_3 . H_2O . vielleicht ist ein kleiner Theil des Fluors durch Hydroxyl vertreten.

* Vergl. das folgende Referat.

Ralstonit krystallisirt in Oktaëdern mit untergeordnetem Würfel. Es lässt sich an ihm oktaëdrische Spaltbarkeit nachweisen. Er ist stets schwach milchig getrübt und schwach doppelbrechend. Die von Brandl ausgeführten Analysen führten zur Formel $3(Na_2 Mg Ca) F_2 . 8Al F_3 . 6H_2O$ oder auch: $(Na_2 Mg Ca) F_2 . 3Al F_3 . 2H_2O$.

Chiolith. Von diesem Minerale wurden Exemplare analysirt, welche von Herrn N. v. Kokscharow geliefert worden waren und dessen Beschreibung (Mat. zur Min. Russl. 4, p. 389) vollständig entsprachen. Die Brandl'schen Analysen führten zur Formel $5NaF . 3AlF$. Der Chodnewit ist wahrscheinlich ein Gemenge von Chiolith mit etwas Kryolith.

Anhang. Arksutit ist wahrscheinlich ein theilweise umgewandelter Kryolith, d. h. ein Gemenge von Kryolith und Pachnolith. — Hagemannit ist wahrscheinlich als ein durch kieseligen Brauneisenstein verunreinigter Thomsenolith zu betrachten. — Gearksutit scheint das Endglied der Umwandlung des Kryolith zu sein, wobei Na durch äquivalente Mengen von Ca ersetzt und Wasser aufgenommen wird. Pachnolith und Thomsenolith sind Mittelglieder, im Gearksutit scheint die Umwandlung vollendet. Zur Feststellung der chem. Formel dieses Minerals sind aber noch weitere Analysen erforderlich.

2. Fluellit ist eines der seltensten Mineralien. Es krystallisirt rhombisch und ist zuerst von Wollaston, später von Miller gemessen worden. Aus den Messungen des letzteren berechnet der Verfasser das Axenverhältniss von $a : b : c = 0,77 : 1 : 1,874$. Die erkennbaren Formen sind P (111) und oP (001). Aus der mit 0,12 Gr ausgeführten Analyse von Brandl: $F = 56,25$, $Al = 27,62$, $Na = 0,58$ berechnet sich, indem der Rest als H_2O angesehen wurde, die Formel $Al F_3 + H_2O$. An den Krystallen ist das Makropinakoïd die Ebene d. opt. Axen, die Verticalaxe ist erste Mittellinie, scheinbarer Winkel der opt. Axen über 100^0. Sie spalten nach den Pyramidenflächen undeutlich, $G = 2,17$. Über die Art des Vorkommens werden ausführliche Mittheilungen gemacht.

3. Prosopit ist ebenfalls ein sehr seltenes Mineral, welches auf der Zinnerzlagerstätte zu Altenberg gefunden worden ist. Es ist zuerst von Scheerer, dann von Des-Cloizeaux eingehender untersucht worden; ersterer nahm das monokline, letzterer das trikline System an. Der Verfasser entscheidet sich auf Grund eigener optischer und krystallographischer Untersuchungen vorläufig für das monokline System und berechnet aus den Des-Cloizeaux'schen Messungen $a : b : c = 1,318 : 1 : 0,5912 . \beta = 86^0 2'$. Die vorkommenden Formen sind ∞P (110), $\infty \breve{P} \infty$ (010), $+P$ ($\bar{1}11$). $-2P2$ (211), $\breve{P}\infty$ (011) $-3\breve{P}\frac{3}{2}$ (231) . $\infty \breve{P}2$ (210). Die Analyse von Brandl führte auf die Formel $Ca Al_2 (F, HO)_8$, d. h. eine Fluor-Verbindung, in welcher ein Theil des Fluors durch Hydroxyl und eine kleine Menge Ca durch Mg u. Na_2 ersetzt ist.

Die Abweichung in den Winkeln homologer Kanten rechts und links von der Symmetrieebene haben, wie der Verfasser glaubt, ihren Grund in unregelmässiger Ausbildung, die sich in Knickungen etc. bemerkbar macht, denn die Ausbildung ist eine nach $\infty \breve{P} \infty$ vollkommen symmetrische. Auch

die optische Untersuchung war dem monoklinen Systeme günstig, indem die Auslöschung, bezogen auf das Klinopinakoïd, nur $\frac{1}{2}^0$ betrug, d. h. sie muss als eine orientirte angesehen werden.

Die vorstehende Abhandlung gibt eine in hohem Grade erwünschte Übersicht über die Eigenschaften der natürlichen Fluorverbindungen, indem sie neben den eigenen Untersuchungen des Verfassers auch eine erschöpfende Darstellung der Literatur gibt, die in vorstehendem Referat leider nur kurz berührt werden konnte. Auch die Art und Weise des Vorkommens der einzelnen Mineralien wird ausführlich geschildert. Die Arbeit ist desshalb nach allen Seiten hin eine in hohem Grade verdienstvolle.

In der nachfolgenden Zusammenstellung hat Referent die Formeln der im Vorstehenden abgehandelten Fluorverbindungen etwas anders geschrieben. Von der Voraussetzung ausgehend, dass das Chloraluminium, dessen Dampfdichte zu 135 gefunden worden ist, ein Molekulargewicht besitzt, welches nur durch die Formel $Al_2 Cl_6$ ausgedrückt werden kann, glaubt er dem analog zusammengesetzten Fluoraluminium die Formel $Al_2 Fl_6$ oder $\text{Æl} Fl_6$ geben zu müssen. Zugleich lässt Referent die Frage, ob die sogenannten Doppelfluoride Molekülverbindungen sind oder nicht, unentschieden. Auf Grundlage dieser Anschauung glaubt Referent, den natürlichen Fluorverbindungen nachstehende Formeln geben zu dürfen:

Fluellit	=	$\text{Æl}\,Fl_6 \,.\, 2H_2O$
Kryolith	=	$Na_6\,\text{Æl}\,Fl_{12}$
Pachnolith	=	$Na_2\,Ca_2\,\text{Æl}\,Fl_{12}$
Chiolith	=	$Na_{10}\,\text{Æl}_3\,Fl_{28}$
Prosopit	=	$Ca_2\,\text{Æl}_2\,(Fl\,.\,HO)_{16}$
Thomsenolith	=	$Na_2\,Ca_2\,\text{Æl}\,Fl_{12}\,.\,2\,H_2O$
Ralstonit	=	$(Na_2, Mg, Ca,)_3\,\text{Æl}_4\,Fl_{30}\,.\,6\,H_2O.$

Streng.

A. Des-Cloizeaux: Note sur les caractères optiques et cristallographiques de la Pachnolite et de la Thomsénolite. (Bull. Soc. Min. de France, T. V. 1882. p. 310—316.) (Vergl. auch das vorstehende Referat.)

Den durch die Analysen von Brandl (Sitzungsber. K. Bayr. Ak. d. W. München, 1882. p. 118 ff.) nachgewiesenen chemischen Differenzen zwischen Pachnolith und Thomsenolith entsprechen nach des Verf.'s Untersuchungen eben solche in krystallographischer und optischer Hinsicht.

Die sehr seltenen Krystalle des Pachnolith kommen stets mit Thomsenolith vor und sind von diesem äusserlich nur durch eine vollkommene Spaltbarkeit nach der Basis zu unterscheiden. Die auftretenden Formen sind: ∞P (110) (vorderer Kantenwinkel ca. 81°), P (11$\bar{1}$), —P (111), oP (001); alle Krystalle sind Zwillinge nach $\infty P\bar{\infty}$ (100), wobei die Zusammensetzungsfläche bald die Zwillingsfläche ist, bald ganz unregelmässig verläuft. Im ersteren Falle erscheint bei gleicher Entwicklung beider Zwillingshälften das obere Ende mit zwei symmetrisch gelegenen Flächenpaaren von —P (111) und zwei Flächen von oP (001) mit sehr stumpfem ausspringendem Winkel, also mit rhombischer Symmetrie, welche erst durch optische Unter-

suchung als scheinbar erkannt wird; (während die Krystalle mit dem Ende, welches die entsprechenden einspringenden Winkel von oP (001) haben würde, stets aufgewachsen sind); im zweiten Fall kommt es vor, dass ein Individuum so vorherrschend ausgebildet ist, dass an ihm die positive und negative Hemipyramide in gleicher Ausdehnung zur Entwicklung kommen, an dem untergeordneten Individuum aber Endflächen ganz fehlen. In dem letzteren Falle werden die in der Symmetrieebene gelegenen vorderen und hinteren Polkantenwinkel der beiden Flächenpaare der Pyramide eine Differenz zeigen, die, wenn sie auch wegen der grossen Annäherung des Winkels β an 90° nur gering ist, doch schon seit 1866 vom Verf., dem bis vor Kurzem nur Zwillinge der letzten Art vorlagen, bemerkt wurde.

Ausgehend von den Winkeln

$$\infty P : \infty P\ (110 : 1\bar{1}0) = 81^\circ\ 21'$$
$$\infty P : -P\ (110 : 111) = 153^\circ\ 52'$$
$$-P : -P\ (111 : 1\bar{1}1) = 94^\circ\ 22'$$

erhält man das Axenverhältniss:

$$\acute{a} : \bar{b} : \acute{c} = 1{,}163590 : 1 : 1{,}543707,\ \beta = 89^\circ\ 41'.$$

Die folgende Tabelle giebt einen Vergleich einiger der danach berechneten Winkel mit den von Des-Cloizeaux, v. Kokscharow, Knop und Groth gemessenen.

Gerechnet.

$$\infty P : \infty P\ (110 : 1\bar{1}0) = 81^\circ\ 21'$$
$$\infty P : \infty P\ (110 : \bar{1}10) = 98^\circ\ 39'$$
$$oP : \underline{oP}\ (001 : \underline{001}) = 179^\circ\ 22'$$
$$\infty P : -P\ (110 : 111) = 153^\circ\ 52'$$
$$P : \infty P\ (11\bar{1} : 110) = 153^\circ\ 48'$$
$$P : P\ (1\bar{1}\bar{1} : 11\bar{1}) = 94^\circ\ 3'$$
$$-P : -P\ (111 : 1\bar{1}1) = 94^\circ\ 22'$$

Gemessen.

81° 20′—32′	Dx.;	81° 18′	Kok.;	81° 24′	Gr.		
98° 23′—40′	Dx.;	98° 42′—46′	Kok.;	98° 36′	Kn.;	98° 45′	Gr.
179° 20½′	Dx.;	179° 32′	Kok.;	179° 20′	Gr.		
153° 52′ (Mittel)	Dx.;	153° 52′	Kok.;	154° 10′	Kn.		
153° 36′?	Dx.						
93° 5′ (Mittel)	Dx.						
94° 19′, 94° 22′, 94° 26′	Dx.						

Schliffe parallel $\infty P\bar{\infty}$ (100) zeigen die Ebene der optischen Axen senkrecht zu $\infty P\grave{\infty}$ (010), die positive Mittellinie etwas gegen die Plattennormale geneigt. In Schliffen parallel $\infty P\grave{\infty}$ (010) lässt sich die Zwillingsbildung gut erkennen, da die Bisectrix 21° 55′ von der Normalen zu $\infty P\bar{\infty}$ (100) im stumpfen Winkel β abweicht. Der Axenwinkel (in Luft) wurde nach dem Massstab des Bertrand'schen Mikroskops zu ca. 118° geschätzt; die Dispersion der Axen war nicht sicher zu bestimmen, vielleicht $\rho < v$; die horizontale Dispersion ist beträchtlich.

Der Thomsenolith kommt zuweilen auch in grossen Krystallen vor, ist aber auf chemischem Wege schwer vom Pachnolith zu unterscheiden, da er mit letzteren meist innig verwachsen ist. Er krystallisirt in fast rechtwinkligen monoklinen Säulen mit den Endflächen: oP (001), P $(11\bar{1})$, 18P $(18 . 18 . \bar{1})$, —48P (48 . 48 . 1).

Aus den Neigungen

$$\infty P : \infty P\ (110 : 1\bar{1}0) = 90^0\ 4'$$
$$oP : P\ (001 : 11\bar{1}) = 122^0\ 41'$$
$$P : P\ (11\bar{1} : 1\bar{1}\bar{1}) = 106^0\ 54'$$

ergiebt sich das Axenverhältniss

$$\grave{a} : \bar{b} : \grave{c} = 0{,}998741 : 1 : 1{,}0883,\ \beta = 89^0\ 12'.$$

Die berechneten Winkel sind mit den vom Verf. und Nordenskiöld gemessenen verglichen.

Schliffe parallel $\infty P\grave{\infty}$ (010) lassen keine Zwillingsbildung erkennen. Die spitze negative Bisectrix ist im stumpfen Winkel β ca. 47⁰ gegen die Normale zur Basis geneigt; die optischen Axen liegen normal-symmetrisch, ihr Winkel wurde an einer genau geschliffenen Platte gefunden zu:

$$2E = 76^0\ 21'\ \text{roth},\ 76^0\ 42'\ \text{gelb},\ 77^0\ 54'\ \text{grün}.$$

(Die Messungen an einer weniger genau geschliffenen Platte weichen davon 1—3⁰ ab.)

Horizontale Dispersion ist kaum angedeutet; der Axenwinkel wird durch Erwärmen der Platten auf ca. 75⁰ nicht merklich verändert. **O. Mügge.**

P. W. v. Jeremejew: Pseudomorphosen von Weissbleierz. (Verhandlungen der k. R. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 2. Serie. Bd. XVIII. 1883. S. 108.)

Der Autor hat mittelst des Mikroskop-Goniometers von J. Hirschwald einige aus Bleicarbonat bestehende Krystalle aus den Gruben von Nertschinsk gemessen und gefunden, dass diese Krystalle Pseudomorphosen nach Anglesit sind. Die ursprünglichen, chemisch nicht veränderten Krystalle des Anglesits finden sich recht häufig in den Gruben von Nertschinsk (zuweilen von 2 Cm. Grösse) und stellen zwei Typen dar: entweder sind sie dicktafelartig, oder was seltener der Fall, lang-prismatisch. Bei den ersten walten die Flächen des Brachypinakoids vor (ähnlich wie bei den von N. v. Kokscharow im I. Bd. d. Mater. z. Min. Russl. beschriebenen Krystallen von Beresowsk), die Krystalle des zweiten Typus sind nach der Brachydiagonale gestreckt (Fig. 1). Die meisten der vorhandenen Pseudomorphosen gehören aber einem dritten Typus an (Fig. 2 und 3), welchen P. v. Jeremejew an den Krystallen des Anglesits russischer Fundorte nicht beobachten konnte. Diese Pseudomorphosen haben bis 7 Cm. Länge und 4—5 Cm. Breite und sind pyramidal ausgebildet. Einige Krystalle gehören endlich einem vierten Typus (Fig. 4) an und erinnern an die von V. v. Lang beschriebenen Anglesite von Bleiberg in Kärnthen.

Der Autor giebt den Krystallen die Mohs'sche Stellung, welche von N. v. Kokscharow und Haidinger angenommen ist. Ausser den bekannten

Formen: $2\breve{P}2$ (121) (r), $2\breve{P}\frac{4}{3}$ (342) (o), $\infty\bar{P}\infty$ (100) (i), $\infty\breve{P}\infty$ (010) (P), oP (001) (k), $\breve{P}\infty$ (011) (t), $\breve{P}2$ (122) (a), P (111) (s), $\infty\breve{P}2$ (120) (d), $\bar{P}\infty$ (101) (M), $\infty\breve{P}4$ (140) (n), hat P. v. Jeremejew noch eine neue Brachy-

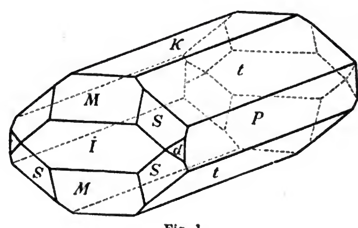


Fig. 1.

pyramide $\breve{P}\frac{3}{2}$ (233) (z) und zwei Makrodomen $3\bar{P}\infty$ (301) (v) und $4\bar{P}\infty$ (401) (u) nachgewiesen*. Das beobachtete Brachyprisma $\infty\breve{P}4$ und die Brachypyramide $2\breve{P}\frac{4}{3}$ sind auch an den Krystallen russischer Fundorte bis jetzt noch nicht beschrieben worden.

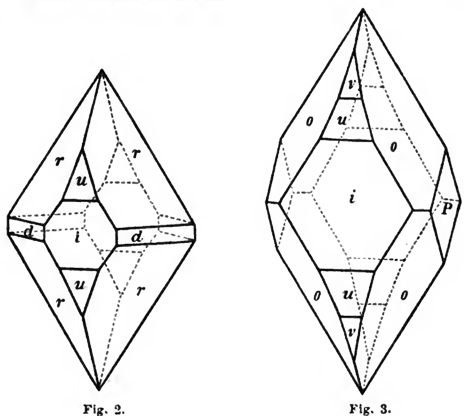


Fig. 2. Fig. 3.

* Alle diese Formen erhalten folgende Zeichen, wenn man den Krystallen die von V. v. Lang angenommene Stellung giebt: oP $=\infty\breve{P}\infty$ (010) (b), $\infty\bar{P}\infty = \infty\bar{P}\infty$ (100) (c), $\infty\breve{P}\infty =$ oP (001) (a), P = P (111) (z), $\breve{P}2 = \breve{P}2$ (122) (y), $2\breve{P}\frac{4}{3} = \frac{3}{4}\bar{P}\frac{3}{2}$ (324) (p), $2\breve{P}2 = \frac{1}{2}$P (112) (r), $\breve{P}\infty = \breve{P}\infty$ (011) (o),

P. v. JEREMEJEW hat folgendes Axenverhältniss:

$\breve{a} : \bar{b} : \overset{\prime}{c} = 0{,}60932 : 1 : 0{,}77578$ * aus den von ihm gemessenen Werthen berechnet. In der nachfolgenden Tabelle sind die vom Autor gemessenen** und aus dem genannten Axenverhältniss berechneten Winkel angeführt:

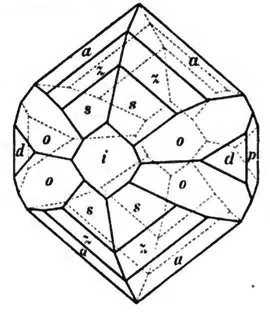


Fig. 4.

Zone: iuvMk (nach V. v. LANG: $\infty\bar{P}\infty$, $\infty\bar{P}4$, $\infty\bar{P}3$, ∞P, $\infty\breve{P}\infty$).

	Gemessen:	Berechnet:
i : v	= 165° 22′ 18″	165° 19′ 23″
i : u	= 168 54 46	168 53 27
v : u	= 176 25 10	176 26 16

Zone: isza (nach V. v. LANG: $\infty\bar{P}\infty$, P, $\breve{P}\frac{3}{2}$, $\breve{P}2$).

	Gemessen:	Berechnet:
i : s	= 135° 10′ 14″	135° 10′ 14″
i : z	= 123 48 18	123 50 52
i : a	= 116 43 12	116 42 6
s : z	= 168 42 20	168 40 38
s : a	= 161 30 26	161 31 52
z : a	= 172 49 50	172 51 14
a : a	= 126 36 10	126 35 48

Zone: ior (nach V. v. LANG: $\infty\bar{P}\infty$, $\frac{3}{4}\bar{P}\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}P$).

	Gemessen:	Berechnet:
i : o	= 135° 57′ 36″	135° 58′ 29″
i : r	= 124 37 6	124 35 44
o : r	= 168 39 10	168 37 15
r : r	= 110 47 18	110 48 32

Zone: MsrP (nach V. v. LANG: ∞P, P, $\frac{1}{2}P$, oP).

	Gemessen:	Berechnet:
r : P	= 133° 49′ 42″	133° 46′ 56″

Zone: sod (nach V. v. LANG: P, $\frac{3}{4}\bar{P}\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$).

	Gemessen:	Berechnet:
s : o	= 166° 23′ 40″	166° 26′ 1″

Zone: kard (nach V. v. LANG: $\infty\breve{P}\infty$, $\breve{P}2$, $\frac{1}{2}P$, $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$).

	Gemessen:	Berechnet:
r : d	= 153° 34′ 40″	153° 30′ 57″

$\bar{P}\infty = \infty P$ (110) (m), $\infty\breve{P}2 = \frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (102) (d), $\infty\breve{P}4 = \frac{1}{4}\bar{P}\infty$ (104) (l), $\bar{P}\frac{3}{2} = \breve{P}\frac{3}{2}$ (233), $3\bar{P}\infty = \infty\bar{P}3$ (310) und $4\bar{P}\infty = \infty\bar{P}4$ (410).

* N. v. KOKSCHAROW giebt für den Anglesit das Axenverhältniss

$$\breve{a} : \bar{b} : \overset{\prime}{c} = 0{,}60894 : 1 : 0{,}77556.$$

** Mittelwerthe aus mehreren Messungen.

Zone: i d n P (nach V. v. LANG: $\infty\bar{P}\infty$, $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$, $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$, oP).

d : n =	162° 59′ 20″	162° 56′ 10″
d : P =	140 32 50	140 37 41

Für die Formen $\breve{P}\frac{3}{2}$, $3\bar{P}\infty$ und $4\bar{P}\infty$ berechnet der Autor aus dem oben angeführten Axenverhältniss folgende Werthe:*

$\breve{P}\frac{3}{2}$ (z) = (233)	$3\bar{P}\infty$ (v) = (301)
X = 112° 18′ 16″	X = 29° 20′ 34″
Y = 118 47 46	Y = 150 39′ 26″
Z = 97 58 38	
α = 52° 11′ 47″	$4\bar{P}\infty$ (u) = (401)
β = 49 40 32	X = 22° 13′ 6″
γ = 42 25 36	Y = 157° 46′ 54″

Nach den Stufen zu urtheilen, war Bleiglanz das ursprüngliche Mineral, aus dem der später umgewandelte Anglesit entstand. In den meisten der beschriebenen Pseudomorphosen des pyramidalen Typus konnte der Autor keine Spur von Schwefelsäure nachweisen; die Pseudomorphosen aber, welche in Fig. 1 und 4 abgebildet sind, enthielten noch als Einschluss nicht umgewandelten Bleivitriol.

In derselben Abhandlung erwähnt P. v. JEREMEJEW noch in Weissbleierz verwandelte Pseudomorphosen von Beresowsk, welche als einzelne oder gruppenförmig gebildete Hexaëder von röthlich-brauner Farbe mit matten, aber dennoch ebenen Flächen, inwendig hohl oder mit Aggregaten kleiner Weissbleierz-Krystalle ausgefüllt, erscheinen. Früher glaubte er, dass Bleiglanz das ursprüngliche Mineral dieser Pseudomorphosen sei, jetzt aber hält er dafür, dass es Pyrit gewesen, da er die Gelegenheit hatte, ebensolche röthlichbraune pseudomorphe Hexaëder zu untersuchen, deren Flächen mit Streifen, die ihre Entstehung der oscillatorischen Combination des Würfels mit einem Pentagondodekaëder verdanken, bedeckt sind. Den Process der chemischen Umwandlung erklärt sich der Autor auf folgende Weise: erst wandelte sich der Pyrit in Brauneisen um, dann wirkte das im Wasser vorhandene Bicarbonat des Bleies bei Anwesenheit organischer Substanzen dauernd auf das Hydroxyd des Eisens, wandelte dasselbe in ein Oxydulsalz um, welches später weggeführt und durch die aus der Lösung sich gebildeten Weissbleierzkrystalle ersetzt wurde.

N. v. Kokscharow Sohn.

HJ. SJÖGREN: **Bidrag till kännedomen om katapleitens kristallform.** Mit Tafel. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förh. Stockholm 1882. No. 7. 59—62.)

---

* X = makrodiagonale Polkanten, Y = brachydiagonale Polkanten, Z = Mittelkanten; α und β = Neigung der makrodiagonalen und brachydiagonalen Kanten zu der Verticalaxe; γ = Neigung der Mittelkante zu der Makrodiagonalaxe.

Die beschriebenen Katapleït-Krystalle von Brevig unterscheiden sich von den bisher bekannten gelb bis gelbbraun gefärbten durch ihre Grösse (die Tafeln sind 5 Mm. dick und 2–4 Cent. gross) und durch ihre graublaue Farbe mit Stich ins Indigoblaue oder Violette. Beobachtet wurden die folgenden Formen: oP (0001), ∞P $(10\bar{1}0)$, $\frac{1}{2}$P $(10\bar{1}2)$, P $(10\bar{1}1)$, 2P $(20\bar{2}1)$. P $(10\bar{1}1)$ ist unter den Pyramiden vorherrschend. Der Winkel P $(10\bar{1}1)$: oP (0001) ergab im Mittel für die bläulichen Krystalle 122° 25′, für die gelben 122° 27′ (die wirklich gemessenen Werthe schwanken zwischen 122° 35′ und 122° 18′). Aus dem Mittelwerth 122° 26′ berechnet sich das Axenverhältniss a : c = 1 : 1,3628 und die folgende Tabelle:

	Berechnet	Beobachtet
oP (0001) : P $(10\bar{1}1)$	= 122° 26′	122° 26′
oP (0001) : $\frac{1}{2}$P $(10\bar{1}2)$	= 151° 48′	
oP (0001) : 2P $(20\bar{2}1)$	= 107° 38′	
$\frac{1}{2}$P $(10\bar{1}2)$: ∞P $(10\bar{1}0)$	= 128° 12′	
P $(10\bar{1}1)$: ∞P $(10\bar{1}0)$	= 147° 34′	147° 29′
2P $(20\bar{2}1)$: ∞P $(10\bar{1}0)$	= 162° 22′	
∞P $(10\bar{1}0)$: ∞P $(01\bar{1}0)$	= 120° 0′	120° 4′
$\frac{1}{2}$P $(10\bar{1}2)$: $\frac{1}{2}$P $(01\bar{1}2)$	= 143° 59′	
P $(10\bar{1}1)$: P $(01\bar{1}1)$	= 130° 4′	
2P $(20\bar{2}1)$: 2P $(02\bar{2}1)$	= 123° 4′	

Von der bläulichen Varietät wurden Zwillinge mit P $(10\bar{1}1)$, von der gelben solche mit 2P $(20\bar{2}1)$ als Zwillingsfläche beobachtet. Beide Varietäten erwiesen sich als optisch einaxig mit positivem Charakter der Doppelbrechung. **E. Cohen.**

H. Baumhauer: Über den Nephelin. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1882. VI. pag. 207 u. ff.; mit 1 Tafel.)

Verf. hat glattflächige Krystalle oben genannten Minerals mittelst stark verdünnter Flusssäure geätzt. Dieselben stammen aus Kalkauswürflingen vom Vesuv, in denen sie mit Leucit und Hornblende zusammen vorkommen.

Die nach wenigen Augenblicken auf den Flächen des Protoprisma's entstandenen Ätzfiguren sind einem einseitig etwas ausgezogenen Halbkreise ähnlich, dessen gerade Seite nicht oder sehr selten parallel zur Prismenkante liegt. Die Figuren haben vierfach verschiedene Lage und verhalten sich wie Spiegelbilder, wenn einmal die Prismenkante, das andere Mal die Combinationskante von Protoprisma zur Basis spiegelnd gedacht wird. Zwischen den Feldern mit gleichgelagerten Figuren sind auch Linien zu erkennen, wie sie beim Quarz seit langer Zeit als Zwillingsgrenzen bekannt sind.

Wenn man nun hiernach bei den bisher als einfach aufgefassten Nephelinkrystallen Zwillingsbildung nach den beiden Gesetzen: Zwillingsebene ∞P2 $(11\bar{2}0)$ und oP (0001) annehmen muss, so lassen die Ätzfiguren ihrer Form und Lage nach für je ein einheitliches Individuum die vier

Möglichkeiten zu, dass der Nephelin pyramidal oder trapezoëdrisch hemiëdrisch und zugleich hemimorph oder aber trapezoëdrisch oder rhomboëdrisch tetartoëdrisch krystallisire.

Nun entstehen ferner durch das Anätzen noch Flächen, die nur auf einer Seite von ∞P2 (11$\bar{2}$0) dessen Combinationskante mit ∞P (10$\bar{1}$0) ersetzen. Es fällt somit die Möglichkeit der trapezoëdrischen Tetartoëdrie fort. Ebenso ist dies auch der Fall mit der rhomboëdrischen Tetartoëdrie, da durch diese eine vorhandene Enantiomorphie, wie sich dieselbe in der Lage der Ätzfiguren und der Reifung auf den hervorgerufenen Ätzflächen bei verzwillingt liegenden Partieen documentirt, nicht erklärt sein würde.

Zur Aufklärung der Frage, welche der beiden noch restirenden Möglichkeiten nun noch in Frage kommen könnte, wurden die Ätzfiguren auf der Basis in Rücksicht gezogen, ohne aber mit verdünnter Flusssäure zu einem Schluss zu kommen. Die hiermit hervorgerufenen Figuren führten nämlich auf Protopyramiden zurück und es wurde deswegen noch mit erwärmter Salzsäure geätzt. Hierbei nun ergab sich, dass einmal die Basis, welche eine leichte Knickung vor dem Ätzen erkennen liess, verschieden angreifbar ist, dass sie einerseits des Knickes wenig deutliche Ätzfiguren, anderseits aber gehäufte, sich gegenseitig verdeckende Eindrücke zeigte. Dann aber weisen die wenig deutlichen Ätzfiguren durch die Lage ihrer Umgrenzung auf Tritopyramiden resp. Trapezoëder hin, die gemäss dem Gesetz Zwillingsebene ∞P2 (11$\bar{2}$0) zwei beiläufig um ca. 90° gedrehte Stellungen erkennen lassen (mP$\frac{4}{3}$ (31$\bar{4}$1) würde 88° erfordern).

Dieses Verhalten stimmt mit der Annahme einer jeden der beiden Hemiëdrien in Verbindung mit Hemimorphie, es würde die +oP(0001)fläche beispielsweise schwerer angreifbar sein, als die —oP (000$\bar{1}$) entsprechende Hälfte.

Ref. hat die Versuche nach den in diesem Aufsatze gegebenen Vorschriften wiederholt und ist zu gleichen Resultaten gekommen. Dennoch aber möchte derselbe nicht den daraus gezogenen Schlussfolgerungen beitreten, weil nur auf solchen Prismenflächen, welche bei genauer Messung mit dem Reflexionsgoniometer doch immer um ± 6 bis 7′ von dem theoretischen Winkel abwichen, die verschieden gelagerten Figuren auftraten, dieselben aber nicht erhalten wurden, sobald der Winkel genau dem Erforderniss entsprechend (± 1′ Beobachtungsfehler) gefunden ward. Ätzfiguren auf angeschliffenen Ebenen, bei denen dann vicinale Flächen ausgeschlossen sein würden, zu erhalten gelang leider ebensowenig, wie auf natürlichen basalen Flächen, welch letztere nie einheitlich glatt gefunden wurden, wogegen erstere der noch so verdünnten Flusssäure so wenig Widerstand entgegensetzten, dass selbst die Lichtfigur keine Auskunft über die Lage der Eindrücke geben konnte.

Jedenfalls müssten an vorher genau gemessenen Krystallen die Versuche wiederholt werden, ehe ihnen das Recht zuzugestehen wäre, den Nephelin aus der Reihe der holoëdrisch krystallisirenden Mineralien zu verdrängen. C. A. Tenne.

B. Geologie.

Generalregister till Band I—V eller Aargångarne 1872 —81 af Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar enligt uppdrag af Föreningen upprättadt af Henrik Santerson. 8°. 78 S. Stockholm 1882.

Am 15. Mai 1871 traten in Stockholm eine Anzahl Personen, die sich für geologische Studien interessirten, zusammen und beschlossen auf Anregung von Prof. O. Torell, da die Bildung einer grossen skandinavischen geologischen Gesellschaft zur Zeit unthunlich sei, in Stockholm einen kleineren geologischen Verein zu stiften, der, wenn die Verhältnisse es einst gestatten würden, zum Ausgangspunkt für eine grosse geologische Gesellschaft Skandinaviens werden könnte. Zur Aufgabe stellte sich der zu gründende Verein die Förderung der theoretischen und angewandten Geologie und der mit ihr verwandten Disciplinen, Mineralogie und Paläontologie, sowie die Anbahnung eines näheren Verkehrs zwischen den Freunden dieser Wissenschaften in Schweden durch Zusammenkünfte mit Vorträgen und Discussionen, durch gemeinschaftliche Excursionen und durch Herausgabe einer Zeitschrift, sobald die Verhältnisse es mit sich brächten. Schon in der ersten constituirenden Versammlung des Vereins am 6. December 1871, in welcher O. Torell als Wortführer, A. E. Törnebohm und G. Linnarsson als Sekretäre und C. E. Bergstrand und P. T. Cleve in den Vorstand gewählt wurden, beschloss man auf Vorschlag von Nordenskiöld, einen kurzen Bericht über die Verhandlungen des Vereins zu drucken. Der Antragsteller begründete seinen Antrag damit, dass für kleinere Aufsätze und kürzere Notizen über geologische, mineralogische und paläontologische Dinge ein entsprechendes Organ fehle und in Folge davon werthvolle Beobachtungen oft verloren gehen oder durch ihre Mittheilung auf dem Wege der mündlichen Tradition entstellt werden. So entstanden denn „Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar“, über deren erste 5 stattliche Bände der vorliegende Generalindex berichtet.

Der „kleinere“ geologische Verein Stockholm's hat nicht nur voll und ganz die Aufgabe erfüllt, die er sich stellte vor 5 Jahren, er hat nicht nur in den Grenzen der eigenen Heimath die theoretische und angewandte Geologie und die mit ihr verwandten Disciplinen der Mineralogie und Paläontologie gefördert, sondern er hat mächtig beigetragen zum Fort-

schritt dieser Wissenschaften überhaupt und in dem Wettkampf der verschiedenen Culturvölker auf dem Boden der geologischen Forschung darf er sich rühmen, sein Vaterland in würdigster Weise vertreten und ihm weithin rühmliche Anerkennung verschafft zu haben. Der Verein hat es verstanden, seine Verhandlungen, die zunächst nur für kleine Notizen und Beobachtungen, die sich sonst leicht verlieren würden, bestimmt waren, zu einem Organ zu gestalten, aus dem die Geologen, Mineralogen und Paläontologen aller Nationen Belehrung und Anregung schöpfen. Welche Fülle von Schätzen der Verein auf allen Gebieten der weiten mineralogisch-geologischen Untersuchungen gefördert und in seinen Verhandlungen aufgespeichert hat, davon giebt der Index über diese 5 Bände Gewähr. Es sind nicht übermässig viele Namen — und von den Gründern und den ältesten Mitgliedern des Vereins sind nicht mehr alle am Leben — aber es sind gewichtige Namen, die diese Bände schmücken. Dass wir dem Verein ein ferneres frisches und fröhliches Gedeihen wünschen, das sage ihm ein herzliches Glückauf! **H. Rosenbusch.**

C. W. C. Fuchs: Die vulcanischen Ereignisse des Jahres 1882. 18. Jahresbericht. (Mineral. und petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. 1883. V. 339—381.)

Das Jahr 1882 stellt eine ganz ungewöhnliche Ruheperiode in der vulcanischen Thätigkeit dar, indem nicht eine einzige grosse Eruption vorkam. Auch die Zahl der Erdbeben ist eine kleinere, als in den früheren Jahren; sie beträgt 217, von denen 73 in den Winter, 56 in den Frühling, 35 in den Sommer, 53 in den Herbst fallen. Das einzige grössere Erdbeben fand zu Beginn der Eruption des Chiriqui (Central-Amerika) statt und richtete erheblichen Schaden an. Dieser Vulcan ist seit dem sechzehnten Jahrhundert nicht mehr in Thätigkeit gewesen. In Europa war das Erdbeben vom 17. Juli in Krain und Kärnthen das bedeutendste. Schwache Nachwirkungen der früheren heftigen Erscheinungen wurden in den Gebieten von Grossgerau-Bergstrasse und von Agram verspürt. Zu Köln verursachte der Einsturz eines Theils der alten Stadtumwallung Erderschütterungen, welche sich durchaus den bei gewöhnlichen Erdbeben stattfindenden gleich verhielten. Für das Jahr 1879 werden an Erdbeben 37 Nachträge geliefert, für 1880 56, für 1881 114 und über die Thätigkeit des Vesuvs während des Jahres 1881 noch einige Angaben gemacht. Schliesslich theilt Fuchs die in Italien schon seit längerer Zeit, jetzt auch in der Schweiz eingeführte Scala für Erdbeben mit, welche 10 Stärkegrade unterscheidet.

E. Cohen.

O. Gumaelius: Samling af underrättelser om jordstötar i Sverige. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 11 [No. 81]. 509—522.)

Auf Veranlassung des Secretärs des geologischen Vereins in Stockholm hat der Verf. Nachrichten über Erdbeben in Schweden gesammelt.

Da die meisten in der obigen Zusammenstellung von C. W. C. Fuchs fehlen, so theilen wir von allen Beobachtungen Datum, Tageszeit und Localität mit:

22. December	1875	ca.	10 Uhr	a. m.	bei Grebbestad.
6. oder 7. April	1881	ca.	6 „	p. m.	2⅔ Km. S. W. Hedemora, Sandbacka.
28. Januar	1882		5.45	a. m.	in der Gegend Hernösand-Sundsvall.
1. Februar	1882		9.13		Kirchspiel Löfånger, Vesterbotten.
26. März	1882	ca.	9.30	a. m.	im westlichen Vermland.
26. „	1882		10.30	p. m.	„ „ „
15. Juni	1882	ca.	2.30	p. m.	Norrbotten.
23. „	1882	ca.	7.30	a. m.	„

Verf. theilt auch die 10 Fragen mit, um deren Beantwortung gebeten worden ist.

E. Cohen.

C. von Ernst: Die Montanindustrie Italiens. Wien 1882. 8. 118 S. und eine Übersichtskarte der wichtigeren italienischen Bergbaue und Bergbauorte.

Dieses Schriftchen ist der Separatabdruck einer Reihe von Aufsätzen, welche in dem 30. Jahrgange der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1882) veröffentlicht worden waren. Es liegen ihm die neuesten Publicationen des Corps der italienischen Montan-Ingenieure, das kürzlich vollendete grosse Werk von G. Jervis (I tesori sotteranei dell' Italia. 3 Bände. Turin 1873, 1874 und 1881) und endlich diejenigen Beobachtungen zu Grunde, welche Verf. selbst auf mehrfachen Bereisungen der hervorragendsten Montanbezirke Italiens gesammelt hat. Auf eine kurze geologische Übersicht über den Bau der Halbinsel folgen Mittheilungen über bergrechtliche Verhältnisse, über Bergschulen etc., dann nach Metallen und sonstigen Rohmaterialien (Schwefel, Petroleum, Steinsalz etc.) geordnete Übersichten über die wichtigeren Grubengebiete und ihre Productionen.

A. Stelzner.

Fr. Nicholson: A review of the Ste. Genovieve Copper Deposit. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng. X. 1882. 444—456.)

In den 250 Fuss mächtigen, höhlenreichen und kieseligen, untersilurischen Dolomiten des Ste. Genovieve Co., Montana, finden sich bis 12 Zoll starke, schichtförmige Hornsteineinlagerungen und zwischen den letzteren treten ausserdem noch in zwei, 150 Fuss von einander abstehenden Horizonten Lagerstätten auf, die ebenfalls einen schichtähnlichen Verlauf haben und vorwiegend aus Kupferkies und seinen Zersetzungsproducten, untergeordnet aus Kupferglanz und Tenorit bestehen. Diese Lagerstätten, deren Verhältnisse durch einige Profile näher erläutert werden, erinnern in jeder Weise an die bekannten Blei- und Zinkerzvorkommnisse im Silur und Kohlenkalk des SW. Missouri. Nicholson acceptirt daher auch die für die Genesis der letzteren von A. Schmidt gegebenen Erklärungen und fasst die Kupfererzlagerstätten des Ste. Genevieve Co. als Verdrängungspseudomorphosen auf, die sich von Schichtungs-

fugen und Spalten des ursprünglich vorliegenden silurischen Kalksteines aus während der Dolomitisation derselben entwickelt haben und zwar in einer durch die Hornsteinbänke bedingten schichtartigen Form.

A. Stelzner.

W. B. Devereux: The occurrence of Gold in the Potsdam-formation, Black Hills, Dakota. (Transact. of the Americ. Inst. of Min. Eng. X. 1882. 465—475.)

Obwohl aus verschiedenen Gebieten Goldgänge von paläozoischem Alter bekannt sind und man desshalb erwarten möchte, dass nicht nur während der känozoischen, sondern auch schon während der mesozoischen Aera goldführende Sedimente zur Ablagerung gelangt seien, so gehören doch, wenn man von den goldhaltigen Geröllen absieht, die hier und da in den carbonischen Conglomeraten und in den mesozoischen Schichten von Victoria gefunden worden sind, alle zeither verwaschenen Goldseifen lediglich tertiären oder jüngeren Bildungen an. Die oftmals ausgesprochene Vermuthung, dass der Grund dieses eigenthümlichen Sachverhaltes nur auf der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse beruht, findet durch den zu besprechenden Bericht eine sehr beachtenswerthe Bestätigung.

Nach Devereux setzen in den hochgradig metamorphischen paläozoischen Schiefern der Black Hills goldführende Quarzgänge auf; darunter der Homestake Vein, der 100 bis 200 Fuss mächtig und durch Grubenbetrieb im Streichen wenigstens auf eine Meile (1.6 km) aufgeschlossen worden ist. Discordant auf jenen Schiefern liegen Conglomerate und Sandsteine, die auf Grund ihrer Versteinerungen der Potsdamstufe zuzurechnen und als Ablagerungen in einer Bucht des silurischen Meeres aufzufassen sind. Da diese Sedimente den Homestake Vein selbst nicht bedecken, sondern sich erst in der nächsten Nachbarschaft desselben zu entwickeln beginnen, so ist anzunehmen, dass sich während der Ablagerung der Podsdamschichten der damals riffartig ausstreichende Gang hart an der Küste oder auf einer Insel über den Spiegel des silurischen Meeres erhob. Über Schiefern, Gang und Sedimenten hat sich dann in postsilurischer Zeit noch eine mächtige Porphyrdecke ausgebreitet, die zum grossen Theile noch vorhanden und nur stellenweise durch die gegenwärtigen Flüsse wieder durchschnitten worden ist.

Die von dem Porphyr überlagerten Potsdamschichten sind gegen 100 Fuss mächtig und bestehen in ihren tieferen Horizonten aus Conglomeraten; nach oben zu entwickeln sich aus den letzteren allmählich Sandsteine und Quarzite. Die Conglomerate setzen sich aus Geröllen von Quarz, Schiefer und Hämatit und aus einem eisenschüssigen Bindemittel zusammen. Sie sind nun, und zwar lediglich in der Nachbarschaft des Homestake Vein, bis auf eine Meile Entfernung, in doppelter Weise goldführend. Einmal enthalten sie das Gold in Gestalt von flachen und gerundeten Körnern, Blättchen und Nuggets, also in Formen, welche durchaus jenen der jüngeren Seifenablagerungen entsprechen und nur als Producte der mechanischen Zerstörung und Aufbereitung des Homestake vein

gedeutet werden können. Ein weiterer Beweis für diesen Ursprung wird darin erblickt, dass sich diese Goldgerölle, die mit einer zarten Rinde von Eisenoxyd bedeckt zu sein pflegen, gewöhnlich nur in den untersten, in Summa 5 bis 6 Fuss mächtigen Conglomeratlagen und hier wieder besonders reichlich in kleinen, canalartigen Rinnen oder Depressionen finden. Allerdings scheinen die zugleich mit dem Conglomerate abgelagerten Goldkörner in der Regel einen grösseren Gehalt an Gold und einen geringeren an Silber zu haben als das Ganggold des benachbarten Homestake Vein, indessen mag diese Differenz nach der Meinung von Devereux darin begründet sein, dass sie nach ihrer Einschwemmung in den silurischen Golf der chemischen Einwirkung der Salze des Meerwassers ausgesetzt waren, so dass das dem Golde ursprünglich beigemengte Silber in Lösung übergeführt werden konnte.

Weiterhin findet sich das Gold aber auch noch als in situ gebildetes chemisches Präcipitat. Es bedeckt alsdann in Gestalt feiner Häutchen und Bleche nicht nur die Klüfte von zersetzten Schiefergeröllen der Conglomerate, sondern auch die feinen Risse derjenigen Schiefer, welche das unmittelbare Liegende der Potsdamschichten bilden. Da an einigen Stellen, an welchen diese letzteren von Porphyrgängen durchsetzt werden, die Conglomerate auffällig arm an Gold sind, so wird angenommen, dass sich im Gefolge der eruptiven Processe besonders kräftige, lösende Agentien entwickelt haben.

Es ergiebt sich nach alledem, dass der Homestake Vein älter ist als das Potsdam-Conglomerat und dass seine mechanischen Zerstörungsproducte zugleich mit dem letzteren abgelagert wurden. Nachdem dann die silurischen goldführenden Sedimente von Porphyr durchsetzt und überströmt worden waren, wurde ein Theil des Goldes durch Lösung und Präcipitation umgelagert. Als sich endlich die heutigen Thäler in die Porphyrdecke und die unter ihr liegende „fossile Seife" einwuschen, wurde die letztere zum zweiten Male aufbereitet. Dadurch sind dann die auf dem Boden der heutigen Thäler liegenden goldhaltigen Alluvionen des Deadwood Gulch bei Central City und des Blacktail Gulch entstanden.

A. Stelzner.

B. Silliman: The mineral region of Southern New Mexico. (Eng. and Min. Journ. XXXIV. 1882. 199. 212.)

E. D. Peters: Notes on the Oscura copper fields, New Mexico. (Das. 270.)

In Neu-Mexico sind in den letzten Jahren zahlreiche silbererzführende Gänge entdeckt und in Abbau genommen worden; neuerdings hat man auch kupferhaltige Sedimente gefunden, die ein neues Beispiel für das so eigenthümliche Vorkommen von Kupfererzen in dyasischen Ablagerungen liefern. Diese Kupfererze treten in den Oscuras Mountains, 60 Mls. von Socorro, am Wege nach White Oaks auf. Das Perm, welches hier das Carbon überlagert, besteht aus einem 35° nach S. einfallenden Schichtencomplexe von rothen Mergeln, rothen Sandsteinen, Quarz- und Granitconglomeraten,

Gyps- und Dolomitbänken und hat eine Gesammtmächtigkeit von etwa 1200 F. In ihm sind 5 Kupferhorizonte bekannt geworden; der oberste und reichste derselben ist an den 12 Zoll mächtigen, unteren Theil einer Bank von Granitconglomerat gebunden. Hier haben sich Kupferglanz, Melaconit, Malachit und Kupferlasur angesiedelt. Das unmittelbare Liegende des Conglomerates bilden weiche, zersetzte Schieferthone mit Pflanzenresten (nach Newberry *Podozamites crassifolia*) und vereinzelten Molluskenschalen. Die Pflanzenreste sind in reinen Kupferglanz umgewandelt, die Molluskenschalen in Erubescit und Melaconit. Trappgänge, die in der Gegend mehrfach aufsetzen und von bleiglanzführenden Barytgängen begleitet werden, stehen in keinem erkennbaren Zusammenhang mit den Kupfererzlagern. **A. Stelzner.**

Clarence King: Statistics of the production of the precious metals in the United States. Washington. 1881. 4⁰. 94 S. 6 Tafeln.

Dem Verfasser war in seiner Eigenschaft als Director der U. S. Geological Survey vom Statistischen Amte in Washington übertragen worden. gelegentlich des 10. Census die Production der Vereinigten Staaten an Edelmetallen zu ermitteln. Er hat diese schwierige Aufgabe dadurch zu lösen gesucht, dass er das Gesammtgebiet in 3 Districte gliederte, in die Staaten der Pacifischen Küste, in das Gebiet der Rocky Mountains und in die Staaten östlich des 100⁰ Meridianes und nun mit Hülfe eines Stabes von Geologen, Bergleuten u. a. Personen Fragebögen an eine möglichst grosse Anzahl von Gruben (Deep mines), Wäschen (Hydraulic, Placer, Drift, and River mines), Amalgamations- und Schmelzwerke aussandte. Der pacifischen Abtheilung stand G. F. Becker, der mittleren S. F. Emmons, der östlichen R. Pumpelly vor. 2730 Reporte wurden erhalten, darunter 1967 von Gruben, 325 von Wäschen und diese wurden nun weiterhin durch Mittheilungen von Münz- und Zollbeamten, sowie durch die Berichte der grossen Transportgesellschaften controlirt, bezw. ergänzt. Das Gesammtergebniss wird in 80 Tabellen und auf 6 Tafeln zur Anschauung gebracht, so dass man in aufsteigender Ordnung eine ausserordentlich klare Übersicht über die Production der einzelnen Gruben- und Seiffendistricte der einzelnen Counties, Staaten und Territorien und über das Verhältniss dieser Production zu dem Flächeninhalt und der Bevölkerungszahl der verschiedenen Staaten und Territorien erhält.

Die Durchsicht der den Aufgaben dies. Jahrb. ferner liegenden Einzelheiten jener Tabellen muss denjenigen Lesern überlassen bleiben, welche sich für statistische Fragen, für die gewaltigen Bodenschätze der Vereinigten Staaten und für die staunenswerthe Energie der amerikanischen Bergleute näher interessiren; indessen glaube ich doch, an dieser Stelle wenigstens das Folgende hervorheben zu sollen.

Der am meisten Gold producirende Staat ist noch immer Californien. Dasselbe lieferte in dem in Rede stehenden Censusjahre vom 1. Juni 1879 bis zum 31. Mai 1880 (auf welches sich auch alle folgenden Zahlen be-

ziehen) 17 150 941 Dollars Gold oder 51,38 % des Goldausbringens der Vereinigten Staaten. Von jenem Quantum wurden 8 569 959 Dollars in Gruben und 8 580 982 Dollars in Wäschen gewonnen. Dagegen lieferte Colorado das meiste Silber, nämlich 16 547 913 Dollars aus Gruben und 1052 Dollars aus Wäschen; überhaupt also 16 549 274 Dollars oder 40,25 % von der Gesammtproduction der Vereinigten Staaten.

In geologischer Beziehung lehrreich ist der folgende Vergleich zwischen den Pacifischen Staaten (California, Nevada, Oregon mit Arizona, Idaho, Utah, Washington und Alaska), dem Gebiete der Rocky Mountains (Colorado mit Dakota, Montana, New Mexico und Wyoming) und den östlich des 100° Meridianes gelegenen Staaten (Alabama, Georgia, Maine, Michigan, New Hampshire, Nord- und Süd-Carolina, Tennessee und Virginia). Es producirten nämlich in Dollars

	Gold	Silber	Total
Pacif. Staaten	25 261 840	21 143 879	46 405 719
Rocky Mounts.	7 878 183	19 917 492	27 795 675
Östl. Staaten	239 640	49 586	289 226
Summa:	33 379 663	41 110 957	74 490 620

Von diesem Gesammtbetrage entfallen

	Gold	Silber
auf Gruben	21 374 152	41 007 296
auf Wäschen	12 005 511	103 661

Oder in Kilogramm ausgedrückt

	Fein Gold	Fein Silber
auf Gruben	32 160	986 403
auf Wäschen	18 063	2 493
Summa:	50 223	988 896

Dieses Quantum würde zu seiner Beförderung auf der Eisenbahn einen Zug von 114 Lastwagen brauchen, nämlich 5 Wagen für das Gold und 109 für das Silber.

Von der Bullion-Production der ganzen Erde, die Cl. King für das in Rede stehende Censusjahr auf 100 756 306 Dollars Gold und 81 336 045 Dollars Silber schätzt, würden daher die Vereinigten Staaten 33,13 % des Goldes und 50,54 % des Silbers geliefert haben. **A. Stelzner.**

Geology of Wisconsin: Final reports of the State geological Survey. 4 voll. gr. 8°. Publ. under the Direction of the Chief Geologist by the Commissioners of Public Printing.

Band I und IV dieses Survey sind kürzlich ausgegeben, Band II erschien 1877, Band III 1880. Mit diesen vier Bänden und den zugehörigen Atlanten ist die Publication abgeschlossen.

Bd. I, 700 S. mit 11 lithograph. Tafeln, einer geodätischen Karte und 157 Figuren zerfällt in drei Theile, deren erster „general geology“, deren

zweiter „natural history“, deren dritter „industrial geology“ betitelt ist. Wir wenden uns zunächst zu dem vom leitenden Geologen T. C. Chamberlin verfassten, 300 S. umfassenden 1. Theil, welcher in Folge gesetzlicher Bestimmung für ein grösseres Publicum und für den Gebrauch in den Schulen des Staates bearbeitet wurde. Es wird in knapper, populärer Form eine Skizze des geologischen Werdens von Wisconsin gegeben. Probleme der dynamischen und der Geologie überhaupt werden allgemein und mit localer Anwendung besprochen; eine gleiche Behandlung ist der Erosion und Sedimentation zu Theil geworden. Stets wird bei den einzelnen Erscheinungen nach der Ursache geforscht und das gleichzeitige Werden des ganzen Continents im Auge behalten. Die in Wisconsin entwickelten Formationen werden mit den amerikanischen Formationen überhaupt parallelisirt.

Die historische Skizze wird eingeleitet durch ein allgemein verständliches Capitel über chemische Geologie und die geologische Wirkung chemischer Agentien. Ein Capitel über Petrographie enthält Vorschläge zu einer neuen petrographischen Terminologie.

In dem Capitel „vorlaurentische Geschichte“ wird eine kurze Übersicht der verbreiteteren Ansichten über die Entstehung und Entwicklung der Erde bis zur laurentischen Zeit gegeben.

Die ausführlich behandelten archäischen Bildungen werden in laurentische, huronische und „Keweenawan“ getheilt. Die Beziehungen dieser Formationen zu einander, sowie die der folgenden Formationen kommen auf den begleitenden Karten und zahlreichen Profilen zur Darstellung.

Die Eisensteinslager der huronischen und die Kupfererze des Keweenawan werden in Beziehung auf ihre Lagerung und in ihren Ursprung besprochen.

Gelegentlich der Darstellung des Keweenawan, während dessen Ablagerung gewaltige Eruptionen feurig flüssigen Materials stattfanden, behandelt der Verfasser das Wesen eruptiver Thätigkeit überhaupt.

Folgende paläozoische Formationen treten in Wisconsin auf:

IV. Devon	Hamilton Cementstone (Kalk)
III. Ober-Silur	Unterer Helderbergkalk Niagarakalk Clinton Eisenstein
II. Unter-Silur	Hudson River- (Cincinnati-) Schiefer Galenakalk Trentonkalk St. Peters Sandstein (z. Th.)
I. Cambrian	St. Peters Sandstein (z. Th.) Unterer „Magnesian limestone“ Potsdamsandstein

Von jeder dieser Formationen wird ihre Beschaffenheit, Vorkommen, Äquivalente in anderen Gegenden und technischer Werth besprochen. Den Beschreibungen dienen Abbildungen von Versteinerungen und Lagerungs-

verhältnissen zur Erläuterung. Ziemlich ausführlich wird die Bedeutung der chronologischen Folge der Lebewesen behandelt.

Präglaciale Erosion und Quartärbildungen hat Chamberlin zum speciellen Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht und verweilt daher länger bei denselben. Zwei glaciale Perioden werden unterschieden und die in die Zeit derselben fallenden Erscheinungen und ihre Entstehung eingehend beschrieben. Ganz besonders auffallend sind die grossen Moränen der zweiten Glacialzeit, welche den Rand der Eismassen lappenartig zertheilten und eine eigenthümliche Art der Bewegung der Gletscher. Zum ersten Mal sind diese Verhältnisse in diesem survey klar und bestimmt auseinandergesetzt. Die Entstehung der grossen Seebecken wird theils auf präglaciale Erosion, theils auf glaciale Scheuerung und theils auf den Druck, welchen die Eiszungen, welche die Stellen derselben einnehmen, ausübten, zurückgeführt. Nach einer Beschreibung der Ablagerungen der früher ausgedehnteren Seen (Champlain) erläutert Chamberlin die jetzige Höhenlage der Seebecken in ihrer Beziehung zu orographischen Bewegungen. Es wird eine selbständige psychozoische Ära aufgestellt und die Abtrennung derselben von der Quartärzeit geologisch begründet. Unser Zeitalter erhält den Namen des Agriculturzeitalters, weil Cultur des Bodens, die Züchtung gewisser Thiere und der Anbau mancher Pflanzen, die Vernichtung anderer, Ursache bezeichnender geologischer Erscheinungen in derselben sind.

2. Theil. 310 Seiten, enthält: a. Verzeichniss der für den survey ausgeführten Analysen. b. Verzeichniss der in Wisconsin auftretenden Mineralien. c. die Gesteine Wisconsins beschrieben von R. D. Irving. d. Verzeichniss der in Wisconsin gefundenen Versteinerungen. e. Verzeichniss der Pflanzen Wisconsins, von G. D. Sweezey. f. Verzeichniss der Pilze und g. Krustazeen von N. F. Bundy. h. Lepidoptera. i. Kaltblütige Wirbelthiere von P. R. Hoy. k. Säugethiere von M. Strong. l. Ein 170 Seiten langes Capitel über die ökonomischen Beziehungen der Vögel Wisconsins von P. H. King. Ausser einer Reihe neuerer Gesichtspunkte über die Vögel enthält dieses Capitel eine Zusammenstellung von 295 Arten.

3. Theil. 90 S. mit: a. Beschreibung der Eisensteinslager von Irving. b. Blei- und Zinklager von Strong. c. Kupfer und andere Erze. d. Baumaterialien (Bausteine, Thon, Kalk und Cement). e. Boden und Untergrund mit Rücksicht auf fruchtbare Bestandtheile. f. Artesische Brunnen und Bedingungen, welche erforderlich sind um Wasser zu Tage treten zu lassen.

Bd. II. 768 SS., 32 lithographirte Tafeln, Atlas von 14 Tafeln und 121 Holzschnitte.

1. Theil. 89 SS. Rückblick auf Entwicklung und Resultate des Survey von Wisconsin unter der früheren Direction von J. A. Lapham und O. W. Wright.

2. Theil. Geologie des östlichen Wisconsin von T. C. Chamberlin, 310 SS. — Cap. 1. Topographische Verhältnisse, insbesondere präglaciale, glaciale und postglaciale Oberflächenbeschaffenheit. Chamberlin beschreibt eine von ihm zuerst erkannte glaciale Moräne. Cap. 2. Hydrographie, nämlich Verhältniss der Flüsse und Seen zu den Glacialablagerungen,

Wasserzufuhr von der Oberfläche, von natürlichen Quellen und von artesischen Brunnen. Wasseranalysen.

Cap. 3. Einheimische Vegetation. Cap. 4. Ackerboden, Entstehung desselben, Arten des Bodens mit Analysen, Beziehungen zwischen Boden und Vegetation. Cap. 5. Quartärformation. Richtung der Eisbewegung im östlichen Wisconsin während der Glacialzeit. Anzeichen dieser Bewegung sind Streifung, Geröllzüge in Verbindung mit anstehenden Gesteinen, Fjorde und andern Eigenthümlichkeiten der Oberflächenbeschaffenheit. Die beobachteten Streifen sind in einer Tabelle zusammengestellt. Topographie, Zusammensetzung, Structur und allgemeine Verhältnisse der grossen Moränen, Anführung kleinerer Moränen. Boulder clay (till), Geröllbankbildungen (beach), Thone der Seen, Terrassen und Torflager.

Cap. 6. Archäische Formationen des östlichen Wisconsin. Besprechung isolirt zu Tag tretender Massen von Quarzit, Quarzporphyr und Granit, welche südlich von dem hauptsächlichen archäischen Gebiet liegen und nicht von paläozoischen Bildungen, durch welche sie heraustreten, umgeben sind. Cap. 7. Untersilurische Bildungen; Potsdamsandstein; Lower magnesian limestone; St. Peters Sandstein; Trenton- und Galena-Kalk, Hudsonriverschiefer und -Kalk. Verbindung, Eintheilung, organische Einschlüsse, Lagerung (Profile) werden eingehend erläutert und besprochen. Cap. 8. Obersilurische Bildungen: Clinton-Eisensteinslager, dessen Alter und Beziehungen zu anderen Formationen; Niagarakalk (im östlichen Wisconsin gut entwickelt) mit seinen Unterabtheilungen und bezeichnenden Eigenthümlichkeiten; eingelagerte Korallenriffe und Fossilien. Die von Chamberlin in den oberen Niagarakalk gestellten Schichten sind jene, welche Whitfield Guelph Kalk nannte, sie enthalten einige der im Guelph Kalk Canada's vorkommenden Arten. Die untere Helderbergformation kommt an zwei Stellen nahe der östlichen Grenze des Staates vor. Cap. 9 handelt von dem Cementlager der Hamiltongruppe, nahe bei der Stadt Milwaukee. Es ist ein unreiner Dolomit mit bedeutendem Gehalt an Kiesel und Thon. Beschreibung und Analysen werden mitgetheilt.

3. Theil. Geologie des mittleren Wisconsin von R. D. Irving. a. Es werden behandelt 1. Oberflächenverhältnisse, nämlich Flusssystem und Vertikalgliederung, Beziehungen zwischen Oberflächenbeschaffenheit und geologischem Bau und Höhenangaben. b. Abriss der geologischen Beschaffenheit vom mittleren Wisconsin im Allgemeinen: Laurentische, Huronische, Silurische und Driftformation. c. Archäische Gesteine, Schwierigkeit der Bestimmung der Frage derselben gegen den Potsdamsandstein. Auf den Wasserscheiden streicht der Sandstein nordwärts, während die archäischen Bildungen südwärts in die Thäler reichen. Wo hinreichende Aufschlüsse vorhanden sind, lässt sich eine sehr auffallende Discordanz zwischen beiden beobachten. Das Material der archäischen Massen ist hauptsächlich Gneiss, doch treten auch krystalline Schiefer, Granit und Syenit häufig auf. Wenn auch hier und da undeutlich geworden, sind doch in der Regel Schichtungsflächen zu beobachten, das Ganze macht also den Eindruck ursprünglicher Schichtung, wenn auch einzelne intrusive

Granite vorkommen. Parallelismus des Streichens konnte im Allgemeinen festgestellt werden, doch war keine herrschende Richtung des Streichens herauszufinden. Während die Mehrzahl der archäischen Bildungen der laurentischen Zeit angehört, ist ein Theil derselben huronischen Alters. Fünfzig Seiten enthalten Localbeschreibungen und Profile. d. Die Untersilurformation des mittleren Wisconsin stimmt ganz mit der in Theil II beschriebenen des östlichen Wisconsin überein, von welcher sie nur eine Fortsetzung ist. e. Quartärbildungen. Das schon früher hervorgehobene Vorhandensein eines Gebietes ohne Drift im südwestlichen Wisconsin wird bestätigt. Dasselbe liegt inmitten eines grösseren mit Drift bedeckten Gebietes. Verfasser schildert dessen Beschaffenheit, und giebt eine Erklärung seiner Entstehung. Drift und Moränen des mittleren Theils des Staates werden beschrieben und mit den durch Chamberlin bekannt gemachten des östlichen Wisconsin verglichen. Den Schluss dieses dritten Theiles bildet ein Anhang über mikroskopische Petrographie von C. E. Wright.

4. Theil. Geologie und Topographie der Bleiregion von Moses Strong. 107 S. Es wird zunächst ein Überblick über das bisher über die Bleiregion (südwestliches Wisconsin) veröffentlichte gegeben, dann das Vorhandensein von Geröllagern an der Grenze der driftfreien Region hervorgehoben. Die auftretenden Formationen sind Potsdamsandstein, unterer magnesian limestone, St. Peterssandstein, Trenton- und Galenakalk und Hudsonriverschiefer. Niagara-Kalk tritt als Decke einiger isolirter Hügel auf. Ein besonderes Capitel ist den Blei- und Zinkvorkommnissen gewidmet, welche nach ihrer Lage in mehrere Gruppen gebracht werden. Geologische und mineralogische Eigenthümlichkeit derselben, die einbrechenden Mineralien u. s. w. werden besprochen und durch Abbildungen erläutert. In geringer Menge kommt Kupferglanz vor. Statistische Angaben orientiren über die frühere und gegenwärtige Production von Blei und Zink.

Bd. III. 763 S. 48 lithogr. Tafeln und 23 Holzschnitte. Atlas von 14 grossen Tafeln.

1. Theil. Allgemeine Geologie des Gebietes des Oberen See (lake superior) von R. D. Irving. 24 S. Vier Formationen, Laurentian, Huron, Keweenawan- und Potsdamsandstein liegen discordant gegen einander. Das Laurentian ist gleichaltrig mit dem canadischen, es wird an seiner nördlichen Grenze vom Huron überlagert. Von der ganzen 13 000′ mächtigen Schichtenreihe des Huron ist der untere Theil kalkig. Wiederum an der Nordseite des Huron liegt das Keweenawan in einer Mächtigkeit von 45 000′ über 10 000 □ Meilen ausgebreitet*. Das Material desselben ist hauptsächlich eruptiver Natur, im oberen Theil herrschen jedoch Sedimentbildungen. Man kann zwei zu beiden Seiten einer Synclinale gelegene Züge von Keweenawan-Gesteinen unterscheiden. Unter den erup-

* Diese gewaltige Mächtigkeit giebt unser Herr Referent in der That an. Der betreffende Band selbst ist uns nicht zugänglich.

tiven Gesteinen sind hauptsächlich Diabas, Melaphyr und Gabbro, weniger Porphyr vertreten. IRVING beschreibt einen „Lake Superior Sandstone“ auf der Nordseite der Keweenawan-Reihe gelegen, den er sowohl vom Keweenawan als vom Huron trennen möchte.

2. Theil. Petrographie des Keweenawan-Systems von R. PUMPELLY. 20 S. Es werden drei Klassen von Gesteinen unterschieden: 1) Körnige Plagioklas-Augitgesteine, nämlich Diabas und Olivindiabas. 2) Porphyrische Plagioklas-Augitgesteine, getrennt in Diabasporphyrit und Melaphyr. 3) Körnige Plagioklas-Diallaggesteine, Gabbro. Zahlreiche mikroskopische Analysen sind beigegeben.

3. Theil. Geologie der östlichen Region des oberen See von R. D. IRVING. 185 S. Enthält Petrographie und Stratigraphie des Huronischen Gebietes und Beschreibung der Einlagerungen. Der Verlauf einer Verwerfung im Penokeedistrict wird geschildert. Beschreibung der Eisensteinslager und Nachweis der Gleichaltrigkeit der Ablagerungen von Penokee (Wisconsin) und Marquette (Wisconsin). Analysen der Penokeeerze. Am reichsten sind jene Erze, in welchen Eisenglanz vor dem Magnetit vorherrscht. Das 4. Capitel handelt von der Petrographie des Keweenawansystem und enthält die Beschreibung von basischen Gesteinen, nämlich 1) Gabbro, 2) Diabas nud Diabasmandelstein, 3) Melaphyr; sauren Gesteinen, nämlich: 1) Granit, 2) Porphyr. „Klastische“ Entstehung der Porphyre wird für wahrscheinlich gehalten. Kurz erwähnt werden Kupfervorkommen, ferner roches moutonnées, wahrer Glacialdrift, Moränen und lacustre Thone geschildert. Anhangsweise werden Col. C. WHITTLESEY's Durchforschung des Penokeedistrict und A. A. JULIEN's mikroskopische Untersuchung der Laurentischen, Huronischen und Keweenawan-Gesteine mitgetheilt.

4. Theil. Huronische Reihe westlich von Penokee Cap von C. E. WRIGHT. 60 S. Es handelt sich hier um die westliche Fortsetzung des von IRVING beschriebenen Huron. WRIGHT giebt eine geologische und petrographische Beschreibung eines Durchschnitts quer durch die Penokee-Eisenregion. Die magnetischen Variationen werden angeführt und das Ausstreichen der eisenführenden Schichten kartographisch dargestellt.

5. Theil. Geologie des westlichen Theils des Gebietes des Oberen See von E. T. SWEET. 57 S. Beschreibung der Topographie, der geologischen Formationen, Erzlager und Gruben. Änderungen des Beckens des oberen See in der Eiszeit, Schwankungen des Niveau der See und Entstehung der kleinen Binnenseen. Besprechung des Vorkommens von Kupfer und Hinweis auf wahrscheinlich technisch verwerthbare Vorkommen dieses Metalls in Wisconsin.

6. Theil. Geologie des oberen St. Croix-District von M. STRONG und T. C. CHAMBERLIN. 63 S. Es wird angenommen, dass das Thal von St. Croix in seinem oberen Theil mit der Synclinale des oberen See, in seinem unteren Theil mit dem stratigraphischen Thal des südlichen Minnesota zusammenhängt. Bewegungen des Drift und postglaciale Erosion sind eingehend behandelt. Von den Formationen, welche den festen Untergrund

des Landes bilden, sollen Potsdam- und Keweenawan-Formation durch einen langen Zeitraum getrennt sein, auch sollen Potsdamsandstein und Lower Magnesian limestone früher beträchtlich grössere Ausdehnung gehabt haben.

7. Theil. Geologie des Menominee-Gebietes von T. B. Brooks und C. E. Wright. 233 S. Beschreibung der huronischen Reihe mit ihren Unterabtheilungen, welche besonders in Beziehung auf die eisenführenden Horizonte und den auf denselben umgehenden Bergbau geschildert werden. Es werden makroskopische Beschreibungen von 19 Gesteinen gegeben, nämlich 1. Eisenerzgesteine, 2. Quarzit und Quarzschiefer, 3. Kalk, 4. Dolomit, 5. Thonschiefer und thonige Schichten, 6. Grünstein, 7. Chloritschiefer, 8. Talk, 9. Syenit, 10. Hornblende, 11. Actinolitschiefer, 12. Tremolitschiefer, 13. Granatführende Gesteine, 14. Phyllit, 15.*, 16. Gneiss, 17. Granit, 18. Porphyr, 19. Serpentin. — A. Wichmann lieferte die mikroskopische Beschreibung von 180 Stücken. In einem als 8. Theil angehängten Abschnitt behandelt Wright die ökonomischen Hülfsquellen, insbesondere die Geologie der Eisensteinslager (Vorkommen, frühere und jetzige Production, Analysen).

Bd. IV. 779 S. 48 lithographirte Tafeln, 79 Holzschnitte, Atlas von 17 Tafeln.

1. Theil. Geologie des Mississippithales nördlich vom Wisconsinfluss von M. Strong. 98 S. Geologische Verhältnisse der Oberfläche und der paläozoischen Formationen. Glacialdrift hat in diesem Gebiete eine geringe Verbreitung, desto ausgedehnter sind Anschwemmungen im Thale des Mississippi- und Wisconsinflusses. Stalaktitmassen und Dolinen werden beschrieben und ihre Entstehung erläutert.

2. Theil. Geologie des unteren St. Croix-Districts von L. C. Wooster, 60. S. Beschreibung der Formationen mit zahlreichen Profilen. Im Potsdamsandstein kommt schöne discordante Parallelstruktur vor. Die Beschreibung der stratigraphischen Verhältnisse des Potsdamsandsteins beruht auf den Angaben Chamberlin's in früheren Bänden. Die Oberfläche dieser Formation ist wellenförmig, indem die höheren Partieen der höheren Lagen aus homogenen Lagern, die mehr nach innen gelegenen derselben aus einer durch Kalk cementirten Breccie bestehen. Die untersten Partieen sind vermuthlich eben gelagert. Der Glacialzeit angehörige Veränderungen der alten Flussthäler und Flussterrassen werden beschrieben.

3. Theil. Paläontologie von R. P. Whitfield. 200 S. Viele der ausgezeichneteren und characteristischen Arten aller fossilführenden Schichten werden abgebildet und beschrieben. Eine beträchtliche Anzahl sind neu. In einer Liste werden alle bekannt gewordenen Arten zusammengestellt. Die Abbildungen füllen 27 Tafeln mit 350 Figuren.

4. Theil. Erzlager des südlichen Wisconsin von T. C. Chamberlin, 208 S.

---

* Fehlt im Ms. unseres Herrn Referenten. R.

5. Theil. Die Erzlagerstätten des südlichen Wisconsin von T. C. Chamberlin. 208 S. Im ersten Capitel wird die Natur der verschiedenen Erze, ihre Association unter einander und mit den begleitenden Mineralien erörtert und mit den analogen Verhältnissen in anderen Staaten verglichen. Alle hier auftretenden Mineralien werden beschrieben und in zwei Gruppen getrennt: 1) solche ursprünglicher Bildung und 2) solche secundärer Entstehung. In die erste Gruppe gehören: Bleiglanz, Blende, Pyrit, Markasit, Kupferkies, Manganblende, Calcit, Dolomit, Quarz und Baryt. Als sekundär werden betrachtet: Schwefel, Melanterit, Alaun, Rotheisenstein, Brauneisen, Eisenspath, Weissbleierz, Bleivitriol, Zinkspath, Hydrozinkit, Goslarit, Malachit, Kupferlasur, Gyps und Pyrolusit. Die Beziehungen dieser Mineralien zu einander, ihre wahrscheinliche Entstehung, ihre horizontale und verticale Verbreitung wird erörtert. Die Hauptvorkommnisse liegen im Galena- und Trenton-Kalk, deren Stratigraphie in ihren Beziehungen zu den Erzmassen eingehend besprochen wird. Die Form der Erzvorkommnisse in Trümern, Gängen, Stöcken, Lagern, Lagerstöcken, Imprägnationen etc. wird beschrieben und durch Figuren erläutert.

Die Bildung der Spalten und Hohlräume, die Reihenfolge der Niederschläge der verschiedenen Erze, die Umwandlungen der Erze seit ihrer Bildung werden besprochen und Vermuthungen über das Vorkommen von Erzen unter dem Trentonkalk angestellt.

Im 2. Cap. werden zunächst die bisher aufgestellten Theorieen über Bildung der Erzlagerstätten angeführt und die Ablagerung aus Thermen und die Sublimation verworfen. Die Theorie einer Senkung des Meeresgrundes wird in modificirter Form angenommen. Als ursprüngliche Quelle der Erze gilt das benachbarte archäische Land. Die Concentration des Erzes beim Niederschlag aus den oceanischen Gewässern wird auf die Thätigkeit von Strömungen und Senkung des Meeresgrundes zurückgeführt. Die nun folgende Wiederauflösung der in zerstreutem Zustand niedergeschlagenen Erze und ihre Concentration in den Spalten, in denen sie jetzt gefunden werden, wird als eine Wirkung des mit Kohlensäure und organischen Säuren beladenen Wassers, welches die Gesteine durchdrang, angesehen. Die Mischung der mit verschiedenen Substanzen beladenen Gewässer und die Thätigkeit organischer Substanzen brachten schliesslich den Niederschlag der Erze zu Stande. Besonders die Beobachtung der Art des Vorkommens der Erze in den Spalten spricht für Annahme dieses Processes, welcher noch jetzt vor sich gehen soll.

Cap. 3. Enthält praktische Winke für Bergleute. Diesen drei Capiteln sind 63 Holzschnitte und eine Karte mit Einzeichnung der silurischen Ströme zur Erläuterung der angenommenen Hypothese beigegeben. Auch die Verbreitung von Blei und Zink ist auf der Karte dargestellt.

5. und 6. Theil. Handeln von den Quarziten von Barron und Chipewa Counties, sowie der Geologie des oberen Flambeauthales, letzteres von F. H. King bearbeitet. Die Quarzite sind oft schiefrig und auf der Oberfläche mit Wellenfurchen versehen. King's report berücksichtigt Geologie, Hydrographie und Topographie eines kleinen Districts.

7. Theil. Krystallinische Gesteine des Wisconsinthals von R. D. Irving und C. R. Vanhise, 90 S. Bericht über die mikroskopische Untersuchung zahlreicher Felsarten. Nach Irving soll alle Hornblende dieses Gebietes aus Augit entstanden sein, eine Annahme, welche für alle Eruptivgebilde des kupferführenden Gebiets überhaupt gemacht wird.

8. Theil. Kurze Darstellung der Oberflächengeologie des oberen Flambeauthales von T. C. Chamberlin und B. C. Clark.

Ein Bericht von J. E. Davies über die geodätischen Arbeiten in Wisconsin mit allgemeinen Ausblicken schliesst diesen Band.

C. A. White.

C. A. White and Samuel Aughey: *Artesian Wells upon the Great Plain, being the report of a Geological Commission appointed to examine a Portion of the great plains east of the Rocky Mountains, and Report upon the Localities deemed most favorable for making experimental Borings.* Department of Agriculture. Washington 1882.

Wenn auch das ganze Gebiet zwischem dem Meridian von 102° im Osten, dem Fuss des Felsengebirges im Westen und den Grenzen der Vereinigten Staaten im Norden und Süden für die in dem Titel oben näher angegebene Untersuchung in Aussicht genommen war, so zwang die vorgerückte Jahreszeit doch dieselbe auf den vom Felsengebirge östlich gelegenen Theil von Colorado zu beschränken. Aber auch so handelt es sich noch um ein Gebiet von 40000 Quadratmeilen (Engl.). Das Felsengebirge steigt bis zu 14000′ Höhe an, das übrige Gebiet aber, abgesehen von den am Fusse des Gebirges liegenden tertiären Erhebungen (Tertiary highlands) bildet eine der grossen Ebenen der Erde mit einer mittleren Höhe von 4450′ und einem ganz sanften Abfall nach Osten (10—12′ auf eine Meile). Dieser Neigung entsprechend fliessen der Arkansas und der South Platte, die einzigen beiden grösseren Gewässer nach Osten. Ihr Wasser empfangen sie aus dem Gebirge, während die Ebene beinahe gar keine Zuflüsse liefert und im Sommer die Verdunstung den Zufluss überwiegen kann.

Die Verfasser beschreiben nun in einem ersten Abschnitt genauer die Topographie und Oberflächenbeschaffenheit ihres Untersuchungsfeldes, ein zweiter handelt von dem geologischen Aufbau. Die Mächtigkeit der in Betracht kommenden Schichten (im Westen, an der Aufbiegung gemessen) beträgt

Tertiär		200—1400′	
Laramie		200—1000′	
Kreide	Fox Hills-Gruppe	1200—1500′	2250′ — 2900′
	Colorado- „	800—1000′	
	Dakota- „	250— 400′	
Jura		400— 800′	
Trias		1500–2000′	
	zusammen	4550—8100′	

Von unbedeutenderen carbonischen und silurischen Ablagerungen wurde dabei abgesehen.

Die Verhältnisse sind derart, dass Wasseransammlungen in der Ebene lediglich durch die Atmosphärilien bedingt sein können, es kam daher darauf an die Regenmenge festzustellen. Einige Tabellen über dieselbe werden mitgetheilt. Nachdem dann noch über die nicht zahlreichen, meist von Privaten, z. B. zu Pueblo Color. unternommenen Bohrversuche, welche jedoch nahe am Gebirge liegen, berichtet worden, schliesst der Report mit folgenden Ergebnissen und Rathschlägen:

1. Der untersuchte Landstrich umfasst den zwischen den Vorhügeln der Rocky Mountains und dem Meridian von 104° 35′ gelegenen Theil von Colorado.

2. Das ganze Gebiet, in welchem dieser Landstrich liegt, ist ein sehr trockenes. Wegen der Undurchlässigkeit der Gesteine kann auf der Oberfläche niederfallendes Wasser nicht in hinreichender Menge eindringen um artesische Brunnen ausreichend zu speisen.

3. Die Lagerung der Schichten ist derart, dass nur solches Wasser in grösserer Menge sich in denselben ansammeln kann, welches an den Aufbiegungen der Vorhügel oder an den Schichtenköpfen aus Gebirgsströmen theilweise eindringt.

4. Locale Abweichungen von dem allgemeinen Einfallen (secondary dip im Gegensatz zu principal dip) machen es wahrscheinlich, dass im östlichen Theil zwischen Arkansas und South Platte-Fluss eher Aussicht auf Erfolg der Bohrungen ist.

5. Die Beschaffenheit der oberflächlichen und tertiären Bildungen verspricht keinen Erfolg bei artesischen Bohrungen; desshalb dürften Bohrungen von geringer Tiefe in dem ganzen Gebiete keinen Erfolg haben.

6. In den tiefer liegenden Formationen sind voraussichtlich nur zwei Schichtenreihen wasserführend, der Dakotasandstein der Kreide und der Triassandstein.

7. Um den ersteren in dem (in der Arbeit näher bezeichneten) beschränkten Gebiet zu treffen, müsste man etwa 1200′—2000′ tief niedergehen. Der letztere würde durch eine 600—800′ tiefere Bohrung erreicht werden.

Eine geologische Karte des in Frage kommenden Theiles von Colorado ist dem interessanten Bericht beigegeben. **Benecke.**

J. B. Elliot: The age of the Southern Appalachians. (Amer. Journ. Soc. XXV. 1883. p. 282—298.)

Auf Grund mehrerer während der letzten Jahre ausgeführten Excursionen durch das Gebirgsland von Tennessee, Georgia und Carolina bespricht der Verf. eine Reihe von Hauptprofilen und fasst schliesslich die Ergebnisse seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen:

Das Plateau des nordwestlichen Georgia ist durch eine grosse Synclinale der cambrischen Ocoeeformation bedingt.

Die Great Smoky-Berge können als der sich erhebende Rand des Westflügels, die Blue Ridge als Rand des Ostflügels dieser Synclinale gelten. Die grosse in Georgia zwischen diesen Gebirgen liegende Schichtenfolge ist jünger als die Ocoeeformation und besteht hauptsächlich aus metamorphischen Äquivalenten der tief untersilurischen Knoxgruppe.

Die Ablagerungen im Osten der Blue Ridge sind metamorphische Äquivalente der Knoxgruppe.

Der porphyrische Gneiss der W.- u. Atlantic-Eisenbahnlinie ist identisch mit dem porphyrischen Gneiss unweit Talking Rook und bildet eine Abänderung der Ocoeeformation.

Kayser.

George M. Dawson: Sketch of the Geology of British Columbia. (Geolog. Mag. New Ser. Dec. II. Vol. VIII. 1881. 156. 191. 214.)

Es ist früher in diesem Jahrbuch (1881. II. 409) über die interessanten Arbeiten Whiteave's, zu denen in British Columbia gesammelte Versteinerungen Veranlassung gaben, ferner über eine Mittheilung Dawson's, die Geologie der Peace River Region betreffend, berichtet worden (1882. II. 373). In der oben angeführten Arbeit gibt Dawson nun eine Übersicht der geologischen Verhältnisse von British Columbia und den vorgelagerten Inseln überhaupt, aus welcher wir Einiges mittheilen.

Mit Ausnahme des Küstenstriches war das genannte Land vor 20 Jahren kaum in geographischer, geschweige denn in geologischer Beziehung bekannt. Seit den Tagen von Cook und Vancouver lenkte erst die Auffindung von Gold im Jahre 1858 die Aufmerksamkeit auf diesen Theil der Westküste Nordamerika's. Hector, Bauermann und Gibbs unternahmen zuerst ausgedehntere Untersuchungen im Felde, systematisch wurde erst gearbeitet, nachdem im Jahre 1871 das Land mit Canada vereinigt wurde. Dawson's Mittheilungen stützen sich auf Alles bisher veröffentlichte und eigene Untersuchungen während fünf Jahren.

Die Oberflächengestaltung von British Columbia ist durch vier Gebirgsketten bedingt, welche von Südosten nach Nordwesten streichen, nämlich die Vancouverkette, Küsten- und Kaskadenkette, Goldkette und die Felsengebirgskette im engeren Sinne, an welche die grossen Ebenen im Inneren des Landes nach Westen hin anstossen. Die erste genannte Kette liegt z. Th. unter Wasser und nur höhere Partien ragen als Inseln (Vancouver- und Königin-Charlotteninsel) bis zu 6000′ Höhe heraus. Die etwa 100 Meilen breite Küstenkette erhebt sich bis über 8000′ Höhe. Nordöstlich derselben liegt ein bergiges Hochland, welches nur da etwas ebenere Oberfläche zeigt, wo die Vertiefungen durch tertiäre vulkanische Gesteine ausgefüllt wurden. Die Goldkette, welche local als Cariboo-Columbia- oder Purcell-Berge bezeichnet wird, bricht nördlich vom 54. Breitengrad ab und tritt unter dem 56. Breitegrad wieder als Omineca-Berge heraus. Die Spitzen erreichen 8000′. Ein schmaler Zwischenraum trennt von der Letztgenannten die innerste, 50—60 Meilen breite Kette, das Felsengebirge, in welchem Höhen bis zu 15000′ vorkommen. In der Gegend des Peace River verflacht sich dies Gebirge.

Der Verfasser bespricht nun zunächst die Tertiär- und Kreidebildungen der Küste, dann jene des Inneren, schliesslich die als metamorphisch bezeichneten älteren Massen des unterlagernden Gebirges.

Tertiär. Das Tertiär, welches in der Nähe der Küste in vereinzelten Partien vorkommt, besteht aus Sandsteinen, Conglomeraten, Schiefern und Kohlen. Letztere wurden zeitweise abgebaut. Pflanzen, welche von Newberry und Lesquereux beschrieben wurden, sollen auf Miocän deuten. Auf der Königin-Charlotteninsel kommen mannigfaltige eruptive Bildungen vor, welche auf Sedimenten ruhen. Am Nordende von der Graham-Insel gefundene marine Fossilien stimmen mit jenen aus dem jüngeren californischen Tertiär, gehören auch z. Th. an der Nordwestküste noch lebenden Arten an. Es macht den Eindruck, als seien die Höhenverhältnisse, als die Tertiärschichten abgelagert wurden, den jetzigen ähnlich gewesen. Die Lagerung ist im Allgemeinen ungestört und es mag nur in Folge von Erosion die ursprüngliche Ausdehnung bedeutend reducirt worden sein.

Östlich der Küsten- oder Kaskadenkette sind Tertiärschichten sehr verbreitet. Auch hier kommen Braunkohlen vor und sind vulkanische Gesteine zu Tage getreten. Im Gegensatz zu der hier mehr regelmässigen Lagerung haben die Ablagerungen im südlichen Theil des inneren Plateau sehr bedeutende Störungen betroffen. Vielleicht ist auch das Tertiär, insbesondere der aus eruptiven Massen und Tuffen bestehende Theil desselben etwas älter. Beobachtungen, welche auf Eruptionen nach der Glacialzeit deuten, liegen nicht vor, doch deuten Sagen der Eingebornen auf solche.

Die Tertiärbildungen des Inneren haben Pflanzen, Insecten, einige Süsswassermollusken und Fischschuppen geliefert. Eine genauere Altersbestimmung gestatten dieselben nicht, die Pflanzen sprechen für ein gemässigtes Klima und mögen der Miocänzeit angehören. Die von Scudder untersuchten Insecten haben sich immer nur vereinzelt an verschiedenen Punkten gefunden.

Kreide. Kreideschichten liegen überall discordant unter dem Tertiär, sie sind sehr gestört in ihrer Lagerung und auf grosse Erstreckungen weggewaschen. Eine ganz besondere Bedeutung erhalten sie durch das Vorkommen einer ausgezeichneten Kohle, welche einen wichtigen Exportartikel, zumal nach S. Francisco bildet.

Ein Feld befindet sich auf der Nordostseite der Vancouver-Insel, ein anderes auf der Königin-Charlotten-Insel. Die Mächtigkeit der aus Sandsteinen, Conglomeraten, Schiefern und eruptiven Massen bestehenden Ablagerungen erreicht bei Skidegate auf der letztgenannten Insel 13 000′. Zahlreiche organische Einschlüsse, sowohl Pflanzen als Meeres- und Süsswasserthiere angehörig, deuten auf die Vertretung mehrerer Kreidehorizonte. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf dieses Jahrbuch 1881. II. -409-*.

---

* Auch wegen des Vorkommens jurassischer Bildungen ist das angezogene Referat zu vergleichen.

Auf dem Festlande sind Kreidebildungen auf der Nordostseite der Küstenkette entwickelt. Es kommt daselbst *Aucella Piochii* und *Belemnites impressus* vor. Weiter nördlich dehnt sich die Kreideformation weiter nach Osten aus. „Feldspathic rocks“ spielen auch hier eine grosse Rolle.

Vorcretacische Bildungen. Die Kenntniss des gewaltigen Systems gefalteter und wie es scheint, mannigfaltig veränderter Gesteine, welche in discordanter Lagerung die Kreide unterteufen, ist noch mangelhaft. Verschiedenartige krystallinische Kalke und eruptive Gesteine mit Tuffen — sie wurden in den Beschreibungen als Diorite aufgeführt, gehören aber verschiedenen massig-krystallinen Gesteinen an — herrschen. Auf der Vancouver-Insel ist in schlechter Erhaltung *Zaphrentis*, *Diphyphyllum, Productus* und *Spirifer* gefunden, woraus ein carbonisches Alter gewisser Schichten gefolgert wird. Auf der Königin-Charlotten-Insel kommt in einem regelmässig geschichteten schwarzen kalkigen Thon *Monotis subcircularis* vor, eine triadische Form, welche von Gabb aus Californien zuerst beschrieben wurde.

Gestörter noch als die Lagerungsverhältnisse der Inseln sind jene der Küstenkette. Hier kommen Massen hornblendeführender Granite vor und die wiederholten, z. Th. vollständig überkippten Falten erinnern an die Lagerungsform der appallachischen Kette.

Im Inneren des Landes tritt eine grössere Mannigfaltigkeit von Gesteinen in den Bildungen auf, welche als untere und obere Cache creek-Gruppe unterschieden wurden. Zu Kalken, Dioriten und andern massigen Gesteinen kommen noch „feldspathic rocks“, Conglomerate und Schiefer aus Quarzmaterial und Serpentin, welcher aus Olivingesteinen entstanden ist. Gewisse Schichtenreihen fallen zwischen den Anfang des Devon und das Ende der Dyas. Sie enthalten *Fusulina* und *Loftusia Columbiana*. Im Süden repräsentirt die sogenannte Nicolaformation die Trias. Sie überlagert discordant die ebenfalls vorhandene Cache-Reihe. In der Goldkette scheinen sich die Verhältnisse der Küstenkette zu wiederholen.

Das Felsengebirge stellt den aufgebrochenen Rand der ungestörten Schichten dar, welche die grosse Ebene im Osten unterlagern. Nach den Untersuchungen von Richardson, Selvyn, Hector und G. M. Dawson lassen sich in demselben eine Anzahl der von King weiter südwärts unterschiedenen Formationen wieder erkennen, so die Pogonip-, Nevada- und Ogdenformation*. Ferner ist das Carbon und die Trias resp. Jura-Trias vertreten. An Stelle der unter dem 44. Parallel als vorzugsweise rothe Sandsteine entwickelten Trias treten unter dem 56. Parallel Kalke mit *Monotis*.

Eine kurze Übersicht der geologischen Entwicklung von British Columbia schliesst die Arbeit. Das älteste Festland mag in der Gegend der Goldkette gelegen und sich von hier in der paläozoischen Zeit nach Westen erstreckt haben, um einen Kontinent zu bilden, demjenigen entsprechend,

* Wegen dieser Bezeichnungen s. dies. Jahrb. 1883. I. -229-.

den King unter dem 40. Parallel westlich von der Wahsatch-Kette annimmt*.

In der Devon- und Carbonzeit zeichnen sich die Verhältnisse etwas klarer. Eine lange Landbarrière erstreckte sich ungefähr in der Richtung der Goldkette zwischen dem inneren Kontinentalbecken im Nordosten und dem carbonischen Ocean im Südwesten. Gegen Nordosten gelangten Kalksteine mit sandigen und schiefrigen Einlagerungen zum Niederschlag und es erfolgte wenigstens ein Erguss vulkanischer Massen. Im Westen und Südwesten des Landes entstanden wohl auch Kalke, doch neben denselben wurden Massen kiesliger Gesteine gebildet und eine ganze Reihe vulkanischer Öffnungen förderte theils subaërisch theils submarin längs einer Linie, welche die Küstenkette und die Vancouver- und Königin-Charlotten-Insel bezeichnen, sehr mannigfaltige eruptive Gesteine und Tuffe zu Tage.

Die ungleichförmige Auflagerung der „Nicola"-Triasbildungen auf älteren Schichten deutet auf eine Änderung der Niveauverhältnisse zu Ende der Carbonzeit und zwar einer Änderung, welche nur das Gebiet im Westen des Festlandes betraf und dieses letztere selbst hob. Im Osten gelangten in einem seichten Binnensee die rothen Schichten mit Gyps und Steinsalz zum Niederschlag, im Westen hingegen entfaltete sich längs des Ufers des Oceans wieder vulkanische Thätigkeit. Hier entstandene Schichten wurden später das Lager des Goldes, ebenso wie in Californien. Gleichzeitige Bildungen sind unter dem 40. Parallel King's triadische Star Peak- und Koipato-Gruppe zwischen der Sierra Nevada und der Wahsatch-Kette. In grossen Zügen wenigstens ist man im Stande, die einstige Grenze des grossen Binnensees von Neumexico im Südosten nach unserem Festlande im Westen, bis in die Gegend des Peaceriver im Norden zu verfolgen. Eine grosse Hebung längs der ganzen Cordilleren schloss diese Periode ab. In Californien trat die Sierra Nevada heraus, im südlichen Theil von British Columbia wurde das Gebiet bis zum 121. Meridian Festland und die Berge der Vancouver- und Königin-Charlotten-Insel hoben sich aus dem Meer, doch ohne dass eine zusammenhängende Kette gebildet wurde, wo jetzt der grosse Gürtel der Küstengebirge liegt.

Die Bildung der Kreideschichten wurde wieder durch eine Senkung eingeleitet. Es sind genügende Daten vorhanden, die Küste des cretacischen Ocean zu bestimmen. Sie lief von der Stelle, wo der 49. Parallel den 121. Meridian schneidet, südwärts nach den Blue Mountains von Oregon, südwestlich nach dem Mount Shasta und von hier nach Whitney's Untersuchungen noch weiter südwestlich längs der Westseite der Sierra Nevada. Gegen Norden scheint sie der nordöstlichen Grenze der Küstenkette bis zum 52. Parallel zu folgen, wendet sich dann quer über die Goldkette und läuft über das Felsengebirge in der Gegend des 55. Parallel nach Osten. Meerengen vermittelten die Verbindung mit dem östlichen Binnenmeer durch das Felsengebirge hindurch. Im südlichen Theil

* Siehe auch hier das Referat in dies. Jahrb. 1883. I. -220-.

von British Columbia scheint das eigentliche Felsengebirge zu jener Zeit noch nicht bestanden zu haben, das cretacische Binnenmeer bespülte vielmehr den Ostabhang der Goldkette. Gewaltig waren auch in der Kreidezeit die vulkanischen Ergüsse.

Zu Ende der Kreidezeit folgte eine neue Faltung. Die Kette der Vancouver- und Königin-Charlotten-Insel stieg höher empor, die Küstenkette wurde gebildet und um diese Zeit oder bald nachher erlangte das Felsengebirge seine volle Entwicklung.

Eocän ist in British Columbia unbekannt, das ganze Gebiet lag vermuthlich trocken. Die Niveauverhältnisse der Miocänzeit waren von den jetzigen wenig verschieden, doch bestand das Binnenmeer, welches ohne Zweifel die Fortsetzung oder doch ein Homologon von King's Pah Ute-See bildete. Es würden die in demselben niedergesunkenen Sedimente dem Tuckee-Miocän des genannten Forschers entsprechen.

Vulkanische Störungen betrafen dann zu Ende der Miocänzeit das Land südwestlich der Goldkette und eine Faltung gleichzeitig mit jener, welche die tertiären Küstenberge Kaliforniens emporhob, mag die Küstenkette bis zu der Höhe gefaltet haben, welche diese erreichte, als das wundervolle System von Fjorden in dieselbe eingeschnitten wurde.

Folgende Punkte bezeichnet der Verfasser am Schluss seiner Arbeit als besonders wichtige Ergebnisse der geologischen Untersuchung von British Columbia. 1) Die wiederholte Faltung des Landes längs einer Axe parallel der Cordillere. 2) Das Vorkommen grosser und ausgedehnter Massen vulkanischen Materials in wenigstens vier Horizonten in dieser Gegend der pacifischen Küste. 3) Die Schwierigkeit, vulkanische Gesteine, zumal solche, welche Umwandlungen erlitten haben, nach petrographischen Merkmalen in verschiedenen Perioden so zu unterscheiden, wie das mit gut auskrystallisirten Massen im östlichen Amerika geschehen konnte.

Wir möchten unsererseits die Hoffnung noch nicht aufgeben, dass wenn in diesen entlegenen und schwer zugänglichen Gebieten so eingehende Untersuchungen vorgenommen sein werden, wie in manchen unserer europäischen Gebiete, dann doch noch Mittel gefunden werden, die Lagerung vulkanischer Gesteinsmassen auch ihrem Bestande nach so zu characterisiren, dass zwischen zeitlicher Entwicklung einerseits, substantieller und structureller andererseits sich bestimmte Beziehungen ergeben. Würde das nicht der Fall sein, so wäre allerdings das Interesse, welches an derartige Bildungen sich knüpft, ein ausserordentlich viel geringeres.

Benecke.

M. Dawson: Additional Observations on the Superficial Geology of British Columbia and adjacent Regions. (Qu. Journ. Geol. Soc. XXXVII. 1881. 272.)

Im Anschluss an unser vorhergehendes Referat möchten wir die Aufmerksamkeit auf obige, bereits vor 3 Jahren erschienene Arbeit Dawson's lenken. Der Verfasser hatte schon früher in derselben Zeitschrift (XXXI. 603 und XXXIV. 89) Mittheilungen über die Vergletscherung Nordamerika's

vom oberen See bis zum stillen Ocean gemacht. Er kommt hier nun bezüglich der westlichen Gebiete zu dem Resultat, dass eine grosse Gletschermasse, jener Grönlands vergleichbar, in British Columbia vorhanden war. Spuren derselben zeigen sich in zahlreichen Ritzen und Schliffen, welche auf ein Voranschieben der Eismasse im Allgemeinen in der Richtung von Nordost nach Südwest andeuten, wie das auf einem kleinen Kärtchen S. 278 dargestellt ist. Nach der Eiszeit trat eine Senkung ein und es gelangten nun die ausgedehnten erodirten und daher terrassenförmigen Driftmassen zur Ablagerung. Diese neueste Anschauung Dawson's würde, wie wir hier zufügen möchten, wenigstens insoweit mit der von King (dies. Jahrb. 1883. I. -229-) und Anderen geäusserten stimmen, als in diesen nördlichen Gegenden ausgedehnte Eismassen vorhanden waren, während weiter südlich, z. B. in Kalifornien, nur die höheren Gebirge local Gletscher trugen. **Benecke.**

S. Kantkiewicz: Geologische Beschreibung der Umgegend von Krivoi-Rog im Gouv. Cherson, Südrussland. (Russ. Bergjournal 1880, Bd. I. p. 341—375 mit 2 Karten.)

Die hier beschriebene, unter 48° nördlicher Breite und 3° östlicher Länge von Pulkowo gelegene und bis vor Kurzem sehr wenig geologisch bekannte Gegend verdient volle Aufmerksamkeit, sowohl in wissenschaftlicher, als in praktischer Beziehung. Sie stellt beinahe den einzigen Punkt in der grossen Granitfläche Südrusslands dar, wo ausser Granit und Gneiss auch jüngere metamorphische Schiefergesteine zur grösseren Ausbildung gelangen.

Es ist eine echte Steppengegend, welche keine natürliche Erhöhungen aufweist, aber dafür von zahlreichen Thälern und Schluchten durchschnitten ist, welche gute geologische Aufschlüsse darbieten.

Unter einer wenig mächtigen Decke von Löss und tertiären Ablagerungen zieht sich hier, von NO nach SW, eine, circa 6 Kilometer breite und 60 Kilometer lange, beiderseits scharf durch den Granit begrenzte Zone von Quarzit, Thon-, Chlorit-, Talk- und Eisenquarzitschiefern, mit mächtigen Lagern ausgezeichneter Eisenerze. Die Richtung der Zone entspricht der Streichrichtung der sie zusammensetzenden Schiefergesteine, deren in der Regel sehr steiles Einfallen bald gegen NW, bald gegen SO gerichtet ist, was durch zahlreiche der Schieferung parallele Falten bedingt wird. Diese Falten sind besonders schön in dem Eisenquarzitschiefer ausgebildet, dessen kleinste, nur Millimeter-dicke Bänder sehr zierlich gebogen, geknickt, vielfach auch zerbrochen erscheinen. Ein vollständiger Querschnitt durch diese Zone beim Dorfe Krivoi-Rog lehrt uns, dass beiderseits an dem Granit zuerst glimmerhaltiger Quarzit aufliegt, dann kommt eine Wechsellagerung von den Phyllit-, Talk- und Chloritschiefern mit Eisenquarzitschiefer. Letzterer besteht aus Quarz und Eisenglanz (Eisenglimmer), die abwechselnd schmale Bänder, oft für sich allein zusammensetzen. In der Regel sehr fest, ist dieser Schiefer stellenweise so mürbe, dass seine Bänder aus Quarz- respective Eisenglanzsande zu bestehen scheinen, was mit ziemlicher Sicherheit seinen sedimentären Ursprung beweist. Diesem Schiefer sind zahlreiche

bis 30 M. mächtige Lager von Eisenglanz und Rotheisenstein, seltener Braun- oder Magneteisenstein, eingelagert. Der mittlere Theil der Zone ist durch schwarze, graue, rothe und gelbe, weiche Thonschiefer ausgefüllt. Nirgends in diesen letzteren Gesteinen hat man Versteinerungen gefunden und daher kann man nicht sagen, ob sie der archäischen Gruppe gehören oder metamorphosirte Ablagerungen jüngeren Ursprungs darstellen. Beiderseits der Zone kommen mit den Graniten bedeutende Syenitmassen zum Vorschein und die Zone selbst ist an einer Stelle von einem Diabasgang durchsetzt. Die in oberen Theilen der Entblössungen in unbedeutender Mächtigkeit auftretenden tertiären Schichten gehören ausschliesslich der sarmatischen Stufe der Miocänabtheilung an. Darüber folgt Löss, der nach oben zu allmählig in schwarze Erde übergeht. **S. Kantkiewicz.**

S. Kantkiewicz: Geologische Untersuchungen längs der Uralischen Eisenbahn. (Russ. Bergjournal 1880, Bd. II. p. 325—373, mit 2 Karten und Holzschnitten im Text.)

Die vom Verfasser während des Baues der Uralischen Eisenbahn geologisch untersuchte Strecke erstreckt sich grösstentheils längs des östlichen Abhanges des Ural, zwischen der Stadt Jekaterinburg im Südosten und dem Hüttenwerk Bisser im Nordwesten, deren Entfernung von einander 246 Kilometer beträgt. Die bedeutendsten Hüttenwerke des nördlichen Urals und seine berühmten Erzlagerstätten liegen auf dieser Strecke.

Die Beschreibung der vom Verfasser ausgeführten geologischen Beobachtungen und der darauf begründeten petrographischen Studien ist in vier Capitel eingetheilt, welche zum Theil den auf der Strecke liegenden Bergrevieren entsprechen.

I. Bergrevier von Jekaterinburg. Ein bedeutender Theil des um diese Stadt liegenden Landstrichs besteht aus metamorphischen Schiefern, deren Streichrichtung im allgemeinen der Uralkette parallel, d. h. von N nach S gerichtet ist. Ausser Thon-, Talk-, Chlorit- und Hornblendeschiefer müssen hierher auch krystallinischer Kalkstein, Serpentin, glimmerarmer Gneiss und Uralitporphyr mit schiefriger Grundmasse gerechnet werden.

Hornblendeschiefer zeigt u. d. M. bandartige Structur, seine dünnen Bänder zeichnen sich durch abwechselndes Vorherrschen eines der drei Hauptmineralien Hornblende, Quarz und Epidot aus; accessorisch treten Chlorit und Granat auf. Da, wo in der kleinkörnigen Masse grössere Hornblendekörner vorkommen (was übrigens selten ist), biegen die genannten Bänder um dieselben um.

Gneiss besteht u. d. M. aus unregelmässigen Körnern von Orthoklas, Quarz und Plagioklas mit einer geringen Menge von Epidotkörnern und Muscovitschuppen.

Uralitschiefer. Seine makroskopisch grobschiefrige Grundmasse besteht u. d. M. aus kleinkörnigem Gemenge von Chlorit und Epidot mit accessorischem Quarz und Biotit. Die porphyrisch ausgeschiedenen ziemlich grossen Krystalle haben die äussere Form des Augits, bestehen aber u. d. M. aus grüner, faseriger Uralitmasse, in welcher stellenweise farblose Partieen

unzersetzten Augits noch zu sehen sind. Uralit ist seinerseits stellenweise in büschelartige Aggregate eines grünen chloritischen Minerals umgewandelt.

Serpentin steht in innigstem Zusammenhang mit Chloritschiefer, in welchen er stellenweise übergeht. Seine Mikrostructur ist charakteristisch und unterscheidet sich von der anderer Serpentine, welche aus Diallag- oder Olivin-haltenden Gesteinen entstanden sind, und von denen weiter die Rede sein wird.

Alle Erzlagerstätten dieser Gegend liegen im Gebiete metamorphischer Schiefer. Brauneisensteine bilden grosse, an krystallinische Kalksteine gebundene Lagergänge, Kupfererze (Kupferkies und Buntkupfererz) bilden auch Lagergänge im Chlorit- und Uralitschiefer.

Manganerze. Manganit und Rhodonit bilden Lagergänge im Quarzit, welcher von Thonschiefer umgeben ist. Die berühmte Rhodonitgrube von Sidelnikowa, unweit Jekaterinburg, arbeitet auf einem solchen Lagergang, in welchem Rodonit theils rein, theils mit Manganit und Quarz gemengt vorkommt. Die mikroskopische Untersuchung eines möglichst reinen Bruchstücks von Rodonit (russisch Orletz) von Sidelnikowa hat gezeigt, dass dieses Mineral nicht einfach ist, sondern aus einem Gemenge von 3 verschiedenen Mineralien besteht, die aber nicht mit voller Genauigkeit bestimmt worden sind. Vorherrschend erscheint u. d. M. ein Aggregat kleiner, unregelmässiger, farbloser, stark polarisirender Körner; dazwischen liegen Gruppen auch farbloser, aber weniger durchsichtiger, rundlich-polygonaler Körner, welche vollständig isotrop sind und stellenweise in grössere Partieen zusammenfliessen (wahrscheinlich Granat). Die Zwischenräume zwischen den beiden sind von Kalkspath ausgefüllt.

Nickelerze. Ein mit grünem Nickeloxyd imprägnirter Thon ist vor Kurzem im Gebiete des Thonschiefers in der Nähe des krystallinischen Kalksteins gefunden worden.

Fast alle, in der Umgegend von Jekaterinburg bekannten Goldseifen liegen im Gebiete der metamorphischen Schiefer. Hierher gehören auch die früher so berühmten goldhaltigen Quarzgänge von Beresowsk, die aber vom Verfasser nicht näher untersucht worden sind.

II. Bergreviere von Wereh-Issetsk und Newiansk. Ausser Granit und metamorphischen Schiefern kommt hier Serpentin und Diallaggestein in bedeutender Verbreitung vor. Letzteres ist grob- oder feinkörnig und bildet Übergänge in Serpentin, der aus ihm entstanden zu sein scheint.

Dieser Übergang wird auch bewiesen durch Mikrostructur beider Gesteine, welche u. d. M. fast immer als aus einem Gemenge von Diallag und Serpentin in verschiedenen Proportionen bestehend sich erweisen. Bräunlich-grauer Diallag bildet u. d. M. unregelmässige, von dichten parallelen Strichen bedeckte und stellenweise von kleinen Magnetitkörnern durchwachsene krystallinische Körner. Grünlicher Serpentin, dessen Mikrostructur characteristisch ist und von der, des früher beschriebenen chloritischen Serpentins bedeutend differirt, bildet bald untergeordnete Massen zwischen den zerfressenen Diallagkörnern, bald nimmt er die Hauptmasse des Gesteins ein, in welcher hier und da kleine unzersetzte Diallagpartieen stehen blieben.

Dieser Diallag-Serpentin enthält zahlreiche Lagerstätten (unregelmässige, oft sich verzweigende Gänge, kleine Stöcke und Nester) von Chromeisenstein, welcher von schönen chromhaltigen Mineralien, wie Kotschubeit, Kämmererit, Rhodochrom und Uwarowit (letzterer selten in guten Krystallen) begleitet wird.

Ausser reichen Brauneisenstein- und Kupfererzlagerstätten, die in metamorphischen Schiefern vorkommen und mit denen von Jekaterinburg grosse Ähnlichkeit haben, sind die zwei genannten Bergreviere reich an Gold- und Platinseifen und enthalten zahlreiche, auch an metamorphische Schiefer gebundene primäre Goldlagerstätten, von denen die bei Klutschewsk gelegene hier Erwähnung finden möge. Der dominirende Thonschiefer geht hier stellenweise in ein, dem Orthoklasporphyr sehr ähnliches Gestein über, dessen metamorphischer Ursprung aber sowohl aus seiner nahen Verwandtschaft mit dem erstgenannten Schiefer, als aus seiner Microstructur ersichtlich ist. Seine graue Grundmasse besteht u. d. M. aus kleinen, unregelmässigen, aber in parallelen Reihen angeordneten Quarzkörnchen; grosse, porphyrisch ausgeschiedene Quarzkrystalle haben die den Porphyren eigene Form der Doppelpyramide und enthalten zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse mit vielen beweglichen Libellen; in den rectangulären Durchschnitten des porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklas kann man nicht selten Karlsbader Zwillinge erkennen. Diese N—S streichenden und steil nach O fallenden Schiefer werden von zahlreichen, auch N—S streichenden, aber steil nach W fallenden Quarzgängen durchschnitten, deren mächtigere, aus reinem Quarz bestehende kein Gold enthalten, während dünnere, ochrige, stellenweise sehr reich an diesem Metall sind, welches in der Form feiner Drähte, Blätter und Krystalle auftritt. Die auf diesen Gängen vorkommenden cubischen, in Brauneisenstein umgewandelten Schwefelkieskrystalle enthalten auch nicht selten sichtbares Gold.

III. Bergreviere von Nischne-Tagilsk und Kuschwinsk. Hier liegen die berühmten Magneteisenberge: Wyssokaia Gora bei Tagilsk und Blagodot bei Kuschwinsk. Einige der, diese Berge zusammensetzenden Gesteine sind vom Verfasser zuerst mikroskopisch untersucht worden. Die Magnetitmasse von Wyssokaia Gora wird einerseits von Orthoklasgestein und Syenit (im Sinne von Rosenbusch) und daraus entstandenen Thonen, andererseits von feinkörnigen tuffartigen Gesteinen begleitet, welche in dichten Kalkstein übergehen. Das Orthoklasgestein besteht unter dem Mikroskop aus feinkörniger Orthoklasmasse mit porphyrisch ausgeschiedenen Krystallen desselben Minerals; accessorisch treten Hornblende, Epidot und Biotit auf.

Der viel grössere Berg Blagodot besteht aus zwei petrographisch verschiedenen Theilen. Auf seinem westlichen Abhang beobachtet man Uralitporphyrit, Diorit und Diabas, auf seinem Gipfel und dem östlichen Abhang — mehr oder weniger zersetzte Orthoklasgesteine. — Alle bekannten Magnetitmassen befinden sich in diesem zweiten Theile. Orthoklasgestein besteht u. d. M. aus einem kleinkörnigen Aggregat von länglichen, aber unregelmässig begrenzten Orthoklaskrystallen (und Plagioklas?) mit porphyrischen Ausscheidungen beider Feldspäthe, accessorisch kommen Epidot, Magnetit, Augit und Sphen vor.

Diese zwei Beispiele, sowie die Besichtigung vieler anderer Magnetitgruben in beiden Bergrevieren haben den Verfasser zu der Überzeugung gebracht, dass die meisten hiesigen Magnetitlagerstätten an Orthoklasgesteine (reines Orthoklasgestein, Glimmer- und Hornblendesyenit) gebunden sind, in welchen dieses Erz Stöcke oder Lagergänge meist an deren Grenze mit den Grünsteinen oder metamorphischen Schiefern bildet.

Die in beiden Revieren stellenweise auftretenden Diabasporphyrite sind von Breccien begleitet, die wahrscheinlich als ihre Tuffe zu deuten sind.

IV. Bergrevier von Bissersk. Die Eisenbahn, welche zwischen Jekaterinenburg und Kuschwinsk in fast N—S Richtung, längs dem östlichen Uralabhang verläuft, wendet sich von Kuschwinsk ab nach NW und überschreitet die Uralkette, welche hier so flach und niedrig ist, dass sie kaum den Namen des Gebirges verdient, auf einer sehr geringen absoluten Höhe von 1347 Fuss engl. Diese ganz öde und von undurchdringlichen Tannenwäldern bedeckte Gegend besteht grösstentheils aus metamorphischen Schiefern: Thon-, Chlorit-, Graphitschiefer und Quarzit, welche hie und da von Grünsteinen, Porphyriten und den die letzten begleitenden tuffartigen Gesteinen durchsetzt sind.

In der Umgegend von Bissersk befindet sich die einzige am Ural bekannte Diamantseife, welche aber während 50jähriger Ausbeute, die hauptsächlich auf Gold betrieben worden ist, eine sehr geringe Ausbeute von Diamanten gegeben hat. Die Zahl der bis jetzt hier gefundenen Diamanten erreicht kaum 170 und ihr Gesammtgewicht übersteigt nur um ein weniges 65 Karat. Der grösste Diamant wog nur $2\frac{5}{8}$ Karat.

Unweit Bissersk liegt auch die früher so reiche, jetzt scheinbar ausgearbeitete Uwarowitgrube; dieses Mineral kommt hier mit Chromeisenstein vor, welcher Nester und Gänge im Serpentin bildet.

Der berühmte, aber noch sehr wenig untersuchte Magnetberg Katschkanar liegt in dem hier beschriebenen Bezirk. Der Verfasser gehört zu den wenigen Beobachtern, welche diesen, bis jetzt sehr schwer zugänglichen Berg besucht haben. Sein südlicher Abhang besteht aus Augitperidotit (Rosenbusch), der stellenweise ziemlich grosse selbstständige Massen von Olivinfels, Serpentin und Magneteisenstein enthält. Der Augitperidotit besteht u. d. M. aus unregelmässigen Körnern von grauem Augit, die theils von parallelen Strichen bedeckt, theils von wenigen unregelmässigen Sprüngen durchsetzt sind, und aus abgerundeten Olivinkörnern, welche hie und da den Augit durchwachsen und von groben Sprüngen durchsetzt sind, längs deren eine Umwandlung dieses Minerals in Serpentin mit Ausscheidung von Magnetitkörnern, stattfindet; letzterer bildet auch selbstständige grössere Partieen zwischen Augit und Peridot. Der Olivinfels besteht aus Olivinkörnern, welche ebenso, wie die des vorhergehenden Gesteins zum Theil in Serpentin umgewandelt sind. Der in bedeutenden selbstständigen Felsmassen auftretende Serpentin lässt u. d. M. sehr klar seinen Ursprung aus dem Olivinfels erkennen. Die südliche Spitze des Berges enthält zahlreiche, aber unbedeutende Magnetiteinlagerungen, welche durch fortwährende Schwankungen der Magnetnadel er-

kenntlich werden; der Verfasser hat hier aber keine grösseren Erzmassen beobachtet. Vielleicht finden sich welche im nördlichen Theile dieses 7 Kilom. langen Berges, welcher durch starken Magnetismus der dort gefundenen Erzstücke bekannt ist. **S. Kantkiewicz.**

A. Karpinski: Bemerkungen über die sedimentären Formationen des europäischen Russlands. (Russ. Bergjournal 1880. Bd. IV. pag. 242—260 mit einer Karte.)

Der Verfasser spricht in diesem kurzen, aber interessanten Artikel seine Meinung aus über einige das Carbon-, Perm- und Triassystem betreffenden Streitfragen.

Carbon. Wie bekannt haben Murchison und seine unmittelbaren Nachfolger die kalkigen Carbonablagerungen des mittleren Russlands (Moskauer Becken) mit der unteren Carbonabtheilung Westeuropa's, dem Bergkalk, parallelisirt. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Bildungen besteht wohl in der Anwesenheit von Fusulinen in den oberen Horizonten der ersteren, welche nicht selten für sich allein bedeutende Gesteinsmassen zusammensetzen und die in Westeuropa gar nicht bekannt sind. Erst die Auffindung von Fusulinen in den „Coal measures" von Nordamerika und die Identificirung durch v. Möller's Arbeiten der carbonischen Foraminiferen Russlands mit den für die nordamerikanische Productivabtheilung charakteristischen Arten hat Beweise dafür geliefert, dass obere Horizonte des russischen Bergkalks die productive Formation Westeuropa's vertreten mögen. Einen anderen Beweis dafür liefert die Auffindung von Übergängen zwischen den carbonischen und permischen Ablagerungen, die nicht selten mit beiden in unmittelbarem Zusammenhange stehen; es müssen dabei selbstverständlich die als carbonisch zu deutenden Ablagerungen Äquivalente der alleroberstensten carbonischen Horizonte darstellen. Das Studium derartiger Ablagerungen hat gezeigt, dass die Existenz vieler carbonischen Organismen, deren Überreste die Zugehörigkeit des oberen Bergkalks Russlands zu der unteren Carbonabtheilung Westeuropa's beweisen sollten, bis an das Ende der carbonischen Periode fortdauerten, und dass einige davon noch in die permische Periode übergegangen sind, wie *Spirifer lineatus* von Djulfa am Araxfluss in Armenien, *Streptorhynchus (Orthotetes) crenistria*, aus dem Zechstein von Archangelsk. Dasselbe Verhältniss ist auch im Staate Nebraska, am Spitzbergen und in Tirol (Bellerophonkalk) beobachtet worden.

Wenn die vorherrschend kalkige Zusammensetzung des mittelrussischen carbonischen Beckens zu seiner Parallelisirung mit dem Bergkalk führte, so ist es weniger erklärlich, warum man dem südrussischen Carbon (Becken von Donetz) dieselbe Stellung anwies. Man hat hier viel mehr Gewicht gelegt auf die in den untergeordneten Kalkschichten vorkommenden Petrefacten, als auf die petrographische Zusammensetzung dieses Beckens, vorherrschend aus Sandsteinen und Schieferthonen und die in den letzteren vorkommenden Pflanzenreste.

Obgleich die auf das Donetzer Becken bezüglichen geologischen Arbeiten des wünschenswerthen Zusammenhanges noch entbehren, so deuten sie doch darauf hin, dass wir daselbst ein merkwürdiges Beispiel von der Vereinigung beider Carbontypen (produktiven und Bergkalk-Typus) vor uns haben.

Die petrographische Verschiedenheit der Moskauer und Donetzer Steinkohlenbecken hat man durch ihre vollständige Unabhängigkeit von einander zu erklären gesucht, wofür man mit Murchison den Beweis in der sogenannten devonischen Achse Russlands gefunden zu haben glaubte. Jetzt aber lassen sich Gründe dafür anführen, dass die drei bekannten Kohlenbecken des europäischen Russlands (Moskau, Donetz und Ural) im Zusammenhange mit einander stehen und dass sie alle Ablagerungen aus einem und demselben Meere darstellen, welches sich vom Asow'schen bis zum Eismeer und von Smolensk bis an den Ural erstreckte. Diese Gründe findet man in dem Auftauchen carbonischer Sedimente an mehreren Stellen auf der Moskau und Don mit dem Ural verbindenden Fläche. Die Auffindung von Bergkalk an der Medweditza unweit Saratow, gerade in der süd-östlichen Verlängerung der devonischen Achse, beweist, dass devonische Sedimente hier schon von Steinkohlenablagerungen bedeckt sind, welche mit denen von Donetz wahrscheinlich im Zusammenhange stehen. Andererseits beweist die Auffindung von Graniten bei Pawlosk am Don, im Norden des östlichen Viertels des Beckens von Donetz, dass hier nicht devonische Sedimente, sondern krystallinische Gesteine die nördliche Grenze des Carbonmeeres bildeten, und dass die Donetzer carbonischen Sedimente in einer grossen, tief in diese Gesteine gegen Westen eingreifenden Bucht dieses Meeres abgelagert worden sind. Darin sieht der Verfasser die Ursache der besonderen petrographischen Zusammensetzung des Donetzer Beckens, vorherrschend aus solchen Gesteinen (Sandsteine und Arkose), welche ihr Material den krystallinischen Gesteinen verdanken. Dieses Material ist nicht nur durch die Brandung, sondern auch durch Süsswasserströmungen entstanden und abgelagert worden, wie es die Süsswasserpetrefacten des Donetzer Beckens beweisen.

Die westliche Grenze des Moskauer Beckens besteht dagegen aus sedimentären Gesteinen, die nach des Verfassers Meinung nur einer schwachen Abnagung unterworfen waren zur Zeit, als sie das Ufer des Carbonmeeres bildeten; die carbonischen Sedimente sollen sich hier ruhig, beim langsamen Rücktritt des Meeres gegen Osten gebildet haben. Diese Abnagung hat hauptsächlich zur Bildung kohlenhaltiger, unter dem Bergkalk liegender Sedimente geführt.

Perm und Trias. Die permischen Ablagerungen des europäischen Russlands haben vorherrschend kalkige Zusammensetzung; daraus hat man geschlossen, dass sie dem Zechstein Westeuropa's entsprechen, und dass die untere permische Abtheilung — das rothe Todtliegende — in Russland nicht vorhanden ist. Nachdem man sich aber von der Existenz zahlreicher Einlagerungen von Sandsteinschichten im russischen Zechstein überzeugt hatte und nachdem von Barbot de Marny Zechstein gefunden worden ist, welcher sehr

nahe über Bergkalk liegt, ist man allmählig zu der Überzeugung gekommen, dass die Gliederung der permischen Schichten in die zwei Typen: Zechstein und Rothliegendes auf Russland nicht anwendbar ist, und dass hier, in verschiedenen Horizonten des permischen Schichtencomplexes, Repräsentanten beider Typen miteinander wechsellagernd auftreten. Die permischen Sedimente des europäischen Russlands, ebensowie die meisten der von Westeuropa, können kaum, wegen ihrer ärmlichen Fauna, normale pelagische Ablagerungen der permischen Epoche darstellen. Erst in neuerer Zeit hat man in einigen Punkten derartige Sedimente gefunden. Dazu gehört der Kalkstein von Djulfa am Araxesfluss in Armenien, der einen in vertikaler Richtung sehr unbedeutenden Theil der unteren Permabtheilung repräsentirt, ebenso wie der Bellerophonkalk von Tyrol, der einem Theil der oberen Abtheilung zu entsprechen scheint.

Die im östlichen Russland in colossaler Entwicklung auftretenden, den Zechstein unmittelbar überlagernden, beinahe ganz petrefactenleeren bunten Mergel sind, wie bekannt, von Murchison als permisch gedeutet worden. Diese Meinung hat in den letzten zwei Decennien einer anderen unter den russischen Geologen Platz gemacht, deren viele diese Gesteine als zur Trias gehörend anzusehen geneigt sind. In der letzten Zeit sind nur die in Kasan wohnenden Geologen dieser Meinung entgegengetreten, indem sie sich wiederum für das permische Alter der bunten Mergel erklärt haben.

Für das triadische Alter der bunten Mergel wären folgende Gründe anzuführen:

1) Bathrologische Lage derselben zwischen dem Zechstein und dem Jura (brauner Jura).
2) Discordante Auflagerung der bunten Mergel auf dem Zechsteine, die stellenweise beobachtet worden ist.
3) Die Anwesenheit in den bunten Mergeln von triadischen Pflanzen *Equisetum arenaceum* und *Voltzia heterophylla* und der *Estheria minuta* (Wytschegda, Grube von Kargalinsk).

Wenn die zwei ersten Punkte keine genügende Beweiskraft haben, so ist der letztere, die richtige Bestimmung genannter Überreste angenommen, von bedeutender Tragweite.

Für das permische Alter dieser Sedimente werden von den Kasanschen Geologen folgende Gründe angeführt:

1) Die nicht selten beobachtete Wechsellagerung beider Sedimente (d. h. des Zechsteins und der bunten Mergel) und die Übergänge in horizontaler Richtung eines in den anderen.
2) Die Auffindung im Kalk einiger bis jetzt nur aus den bunten Mergeln bekannten Petrefacten, wie *Unio umbonatus* und *Estheria* sp.; und andererseits die Auffindung der permischen Form *Gervillia keratophaga* in den bunten Mergeln.

Der erste der letztgenannten Gründe ist nach Verfassers Meinung nicht beweiskräftig, weil die petrographische Ähnlichkeit der mit dem Zechstein wechsellagernden mergeligen Schichten mit den bunten Mergeln in keiner Weise auf gleiches Alter beider schliessen lässt. Was den zweiten, paläonto-

logischen Beweis anbelangt, so ist erstens eine genauere Bestimmung der angeführten Art *Estheria* sp. noch zu erwarten, zweitens gehört *Unio umbonatus* zu den am wenigsten zuverlässigen Petrefacten. Diese Muschel kommt nämlich in der Form von Steinkernen oder Abdrücken vor, welche nicht selten undeutlich und verdrückt sind; der Verfasser glaubt sogar, dass verschiedene Geologen verschiedene Formen darunter verstanden haben, wie es aus den so unähnlichen Abbildungen derselben Art bei Verneuil und bei Eichwald ersichtlich ist. Auf die Auffindung von *Gervillia keratophaga* in buntem Mergel als Steinkern von Kalkspath kann man keinen Werth legen, weil dieselbe nicht in situ, sondern lose in einem Stein am Flussufer (Sorapul an der Kama) gefunden worden ist. Grössere Bedeutung als die letztangeführten paläontologischen Beweise hat der noch von Fischer von Waldheim gemachte Fund von *Terebratula elongata* in der Grube von Santagulowsk (Kreis Belebei) in denselben Sedimenten, welche anderorts (in Kargalinsk) triadische Formen enthalten.

Alles Obengesagte für und gegen beide Ansichten lässt sich in folgenden Sätzen resümiren:

1) Der russische Zechstein und die darüber liegenden bunten Mergel stellen eine ununterbrochene Ablagerung dar; locale Unterbrechungen mögen dort stattgefunden haben, wo eine discordante Schichtung beider Sedimente wahrnehmbar ist.

2) Die alleroberstenGlieder der bunten Mergelgruppe sind in der grossen ostrussischen Fläche unbekannt und durch Denudation fortgeführt; diese Denudation lässt sich besonders deutlich an den Stellen beobachten, wo auf den bunten Mergeln jurassische Schichten aufliegen. Aber der geologische Bau des Berges Bogdo (in der Astrachanschen Steppe), in welchem thonige Kalksteinschichten mit Muschelkalkpetrefacten unmittelbar auf dem versteinerungsleeren bunten Mergel aufliegen, welche petrographisch ganz ähnlich mit den in der Hauptmasse auftretenden sind, deutet darauf hin, dass diese Mergel bis an den Horizont des Muschelkalkes hinaufsteigen. Es wäre damit wenigstens ihre bathrologische Lage zwischen dem Zechstein und dem Muschelkalkstein bewiesen.

3) Die bunten Mergel enthalten stellenweise Überreste triadischer Organismen, an anderen Stellen solche des Zechsteins; es sind auch Punkte bekannt, wo triadische Arten, wie *Estheria minuta*, mit den permischen zusammen vorkommen. Die für bunte Mergel charakteristische Form *Unio umbonatus* hat, wie es scheint, grosse verticale Verbreitung und geht bis zu dem Horizont echter permischer Schichten hinunter.

4) Die von den Kasanschen Geologen angeführten Beweise wären nur in dem Falle von grösserer Bedeutung, wenn sie auf eine Ablagerung von geringer Mächtigkeit angewandt sein würden, oder, wenn man ihre Richtigkeit für sehr verschiedene Horizonte der betrachteten Schichtengruppe beweisen könnte.

5) Andererseits lassen ungenügende Angaben über die verticale Verbreitung triadischer Petrefacten in den bunten Mergeln keine sicheren Schlüsse auf die Zugehörigkeit derselben zu der Trias ziehen.

Alle fünf Sätze führen zu der endgiltigen Schlussfolgerung, dass ein Theil der Schichtengruppe von bunten Mergeln dem Zechstein, ein anderer der Trias angehört, d. h. dass schon während der permischen Epoche die kalkigen Zechsteinschichten durch bunte Mergel ersetzt worden sind; dass also zur Zeit der Ablagerung letzterer die triadische Periode begann, welcher der übrige Theil von bunten Mergeln angehört.

S. Kantkiewicz.

A. Streng: Über eine Methode zur Isolirung der Mineralien eines Dünnschliffs behufs ihrer mikroskopisch-chemischen Untersuchung. (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde. 1883. 260—262.)

Verf. überzieht Deckgläschen beiderseits mit einer dünnen Wachshaut, kratzt diese in der Mitte auf einem Kreise von ½—1 mm Durchmesser fort und ätzt hier das Glas mit concentrirter HFl durch. Ist das Glas alsdann vom Wachs gereinigt, auf der einen Seite mit einem Ring von gekochtem Canadabalsam versehen, so kann man leicht die Öffnung des Deckgläschens über die chemisch zu untersuchende Stelle bringen. Eine Erwärmung des Deckgläschens mit einem glühenden Eisenstäbchen (Stricknadel) genügt, um den Canadabalsam anschmelzen zu lassen und damit die zu untersuchende Stelle isolirt und den Rest des Dünnschliffs gegen die Einwirkung des auf das Loch gebrachten Reagens geschützt zu haben. Die durch das Reagens entstehende Lösung trocknet z. Th. auf dem Deckglase ein; dieses kann durch Erwärmen leicht abgehoben und darauf die eingetrocknete Substanz untersucht werden. **H. Rosenbusch.**

A. Streng: Über eine neue mikrochemische Reaktion auf Natrium. (Ibidem 258—260.)

Verf. schlägt vor, sich des essigsauren Uranoxyds als Reagens auf Na zu bedienen, unter dessen Einwirkung in Na-haltiger Lösung irgendwelcher Art bei gehöriger Concentration die in Wasser schwerlöslichen Krystalle von essigsaurem Uranoxyd-Natron entstehen. Dieselben erscheinen in den Formen des Tetraëders, in Combinationen dieses mit dem Gegentetraëder oder mit ∞O, auch in Durchkreuzungszwillingen nach einer Tetraëderfläche. Die gelben Kryställchen sind wegen ihrer Wirkungslosigkeit auf polarisirtes Licht nicht mit den rhombischen, oft würfelartigen Formen des bei Eintrocknen der Lösung sich ausscheidenden essigsauren Uranoxyds zu verwechseln. Die Schärfe der Reaction ist wesentlich bedingt durch den geringen (6.6 %) Natrongehalt des sich ausscheidenden Doppelsalzes.

H. Rosenbusch.

A. Lindström: Om förekomsten af kaolin och kaolin blandad lera i norra Skaane. Mit einer Kartenskizze. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 10 [No. 80]. 416—425.)

Verf. bespricht die Fundstätten von Kaolin und kaolinhaltigem Lehm im nördlichen Schonen und fügt den Resultaten der eigenen Untersuchung auch die früher von Lundgren gewonnenen hinzu. Aus der Kartenskizze ergibt sich, dass alle Fundstätten auf einem 11—16 Km. breiten, 48—54 Km. langen Streifen liegen, wo überall mittelkörniger Eisengneiss den anstehenden Fels bildet. Der Kaolin soll sich theils an Ort und Stelle gebildet haben und zwar sowohl aus letzterem, als auch aus zugeführtem feldspathreichen Material, theils schon als fertiger Kaolin herbeigeschwemmt worden sein.

E. Cohen.

A. Pichler: Zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Centralalpen. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 293—303.)

Es wird die weite Verbreitung von Phylliten und phyllitartigen Gesteinen, von denen manche früher anderen Gesteinstypen zugerechnet wurden, in den tirolischen Centralalpen nachgewiesen und das Resultat mikroskopischer Untersuchungen mitgetheilt. Zahlreiche Varietäten entstehen durch Wechsel der Korngrösse und durch mehr oder minder reichliches Auftreten einzelner Gemengtheile. Mikroskopische Turmaline sind in grosser Zahl vorhanden und besonders charakteristisch; sehr viele Mineralien nehmen an der Zusammensetzung Theil, von denen einige oft zerbrochen sind. Es treten nicht selten der Fluidalstructur ähnliche Erscheinungen auf (wohl gleich der Migrationstructur Gümbels), welche auf spätere Pressungen zurückgeführt werden. Pichler hält es für zweifelhaft, ob die von Cathrein beschriebenen Schiefer von Kitzbühel* in der That zu den Wildschönauer Schiefern gehören. Grüne Schiefer aus dem Sengesthal bei Mauls und von Sprechenstein unweit Sterzing werden mit Nephriten von Neu-Seeland und Turkestan verglichen. **E. Cohen.**

Hj. Sjögren: Förekomsten af Gedrit såsom väsendtlig beståndsdel i några norska of finska bergarter. (Vorkommen von Gedrit als wesentlicher Gemengtheil in einigen norwegischen und finnländischen Gesteinen.) (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förh. Stockholm 1882. No. 10. 5—11.)

Sjögren weist in der vorliegenden Arbeit den Gedrit, also einen thonerdereichen rhombischen Anthophyllit als wesentlichen Gemengtheil einiger skandinavischer Gesteine nach. Von dem gewöhnlichen Anthophyllit unterscheidet er sich besonders durch einen deutlichen Schiller in der Richtung von Blätterdurchgängen — kräftig tiefblau auf dem Makropinakoid, schwach auf der Basis — und dadurch, dass die Spaltung nach dem Prisma vollkommener ist, als diejenige nach dem Makropinakoid. Entscheidend ist aber nur der hohe Thonerde-Gehalt; eine von W. Petersson ausgeführte Analyse des Vorkommens von Hilsen ergab:

* Vgl. dieses Jahrbuch 1881. I. 169.

Kieselsäure	43.92
Thonerde	11.34
Eisenoxydul	16.81
Manganoxydul	1.47
Kalk	3.02
Magnesia	19.14
Glühverlust	1.68
	97.38

Der Verlust wird dadurch erklärt, dass Alkalien nicht bestimmt wurden.

Der Gedrit tritt in breit stängeligen Individuen auf, ist hellbraun mit Stich ins Grünliche, zeigt kräftigen Glasglanz und wird in kleinen Splittern durchscheinend; beginnende Verwitterung liefert einen nelkenbraunen bis ochergelben Überzug. Im Dünnschliff wird der Gedrit hellbraun durchsichtig, zeigt basische, prismatische und orthodiagonale Spaltbarkeit, Pleochroismus (der parallel zur Längsrichtung schwingende Strahl ist schwach gelbbraun, der senkrecht dazu schwingende bräunlichviolett) und erweist sich in der Regel als vollständig frisch und frei von Interpositionen. An Spaltungsstücken wurde der Prismenwinkel zu 54° 50′ bis 54° 56′ bestimmt.

Am genausten untersucht wurde der Gedrit in einem Amphibolitschiefer von Hilsen bei Snarum, welchen er zur Hälfte zusammensetzt, während die andere Hälfte aus gewöhnlicher schwarzer Hornblende besteht; accessorisch treten Biotit, Apatit, Rutil und Magnetkies hinzu. Das Gestein geht sowohl im Streichen, als senkrecht zum Streichen bald in ein grobkrystallines, nicht schiefriges, dioritähnliches über mit spärlichem Gedrit. Nachgewiesen wurde dieser ferner in Hornblendeschiefern von Kragerö, in gneissähnlichen Gesteinen von Bamle und zu Stansvik bei Helsingfors. **E. Cohen.**

A. Streng: Über den Hornblendediabas von Gräveneck bei Weilburg. (XXII. Bericht d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde 1883. 232—251.)

Verf. beschreibt einen durch seinen Gehalt an basaltischer Hornblende interessanten, lagerartig dem Schalstein eingebetteten und in diesen übergehenden Diabas, auf welchem der Ort Gräveneck bei Weilburg und demselben gegenüber die Ruine Raubschlösschen auf dem rechten Lahnufer liegen. Das frisch aussehende, basaltähnliche Gestein von blau bis grünlich dunkelgrauer Farbe enthält Einsprenglinge von Augit, die über 1 cm gross werden, seltener 1—2 cm grosse Krystalle von basaltischer Hornblende, Körnchen von Magnetit und Kryställchen und Überzüge von Pyrit. — Der Augit spaltet schlecht nach dem Prisma, hat muschligen bis unebenen Bruch, besitzt fettartigen Glasglanz, und ist schwarz im auffallenden, hellbraun im durchfallenden Lichte. Die Analyse der Einsprenglinge dieses Minerals ergab die Zahlen unter I. Daraus wird die Zusammensetzung berechnet zu

$$Na_{12} \left\{ \begin{matrix} Fe_{37 \cdot 7} \\ Ca_{141} \\ Mg_{106 \cdot 3} \end{matrix} \right\} \begin{matrix} Al_{28 \cdot 8} \\ Fe_{19 \cdot 2} \end{matrix} \left\} \begin{matrix} Si_{287} \\ Ti_{13} \end{matrix} \right.$$

Die aus der Formel auf wasserfreie 100% berechnete Zusammensetzung stimmt gut mit den Zahlen der Analyse. Die Krystallform, der Pleochroismus und die Lage der Elasticitätsaxen, soweit mikroskopisch bestimmt, sind die bei Diabasaugiten normalen. Als Einschlüsse erscheinen spärlich Flüssigkeiten, braune Stäbchen, wie sie in Hypersthen vorkommen, Eisenerze und Pyrit, unbestimmbare braune Körnchen von sehr geringen Dimensionen und Läppchen von Hornblende in anscheinend paralleler Verwachsung mit Augit. Selten zeigt der Rand der Augitkrystalle eine etwas abweichende Lage der Elasticitätsaxen gegenüber der Hauptmasse der Krystalle.

Die spärlich auftretenden Einsprenglinge von basaltischer Hornblende spalten vorzüglich nach dem Prisma, haben den für dieses Mineral bei braunen Farben gewöhnlichen Pleochroismus und sind arm an Interpositionen, unter denen Flüssigkeitseinschlüsse herrschen. Der Winkel c : c wurde in den Schnitten der Prismenzone im Maximum zu 22° gefunden. Die Analyse reinen Materials ergab die Zahlen unter II, woraus Verf. die Zusammensetzung berechnet zu

$$\left. \begin{matrix} K_{1 \cdot 9} \\ Na_{10 \cdot 1} \end{matrix} \right\} \begin{matrix} Fe_{21 \cdot 3} \\ Ca_{29 \cdot 1} \\ Mg_{42 \cdot 6} \end{matrix} \left\} \begin{matrix} Fe_{4 \cdot 9} \\ Al_{20 \cdot 1} \end{matrix} \right\} \begin{matrix} Si_{102} \\ Ti_{9} \end{matrix}$$

Die peripherischen Theile aller Hornblendekrystalle, ja bisweilen fast die ganzen Hornblendekrystalle bestehen nicht aus Hornblendesubstanz, sondern aus einem Aggregat von 1) fast undurchsichtigen, im auffallenden Lichte weissen Prismen, deren Längsaxen bald parallel der Vertikalaxe der Hornblende, bald z. Th. beiderseits um 60° schief gegen diese geordnet sind; (die Substanz dieser Prismen ist in kalter HCl unlöslich, konnte aber nicht näher bestimmt werden); 2) Augitprismen und Lappen, deren Längsaxe im Allgemeinen parallel der c-Axe der Hornblende liegt, in hervorragender Menge; 3) Viridit in meist parallel der c-Axe der Hornblende langgezogenen Prismen, der anscheinend aus der Zersetzung einer noch in spärlichen Resten vorhandenen farblosen Substanz hervorging; 4) spärlichen schwarzen Erzkörnchen. Der äussere Rand derartig veränderter Hornblendekrystalle wird oft von einem Kranze von Magnetit umsäumt. Verf. vergleicht diese Hornblenden und ihre mehr oder weniger peripherischen Umwandlungen mit den von Sommerlad (cf. dies. Jahrb. Beilage-Band II. S. 151) besprochenen Amphibolen gewisser Basalte und hält das ganze Phänomen für eine Pseudomorphose. Ref., der analoge Vorgänge an den Hornblenden gewisser südportugiesischer Eläolithsyenite beobachtete, fasst dieselben, ebenso wie bei den jüngeren Eruptivgesteinen nicht als spätere, nach Verfestigung des Gesteins vollzogene Umwandlungen, sondern als ein magmatisches Phänomen auf. — An ferneren Einsprenglingen sind Plagioklase, die z. Th. in ein Aggregat farbloser

Körnchen, z. Th. in Viridit umgewandelt sind, Eisenerze, Pyrit und elliptische Apatitkörner zu erwähnen. Das Eisenerz erwies sich als stark magnetisch und enthielt 17.81 % Titansäure, ist demnach ein stark titanhaltiges Magneteisen, worauf auch die hier und da zu beobachtende Oktaëderform deutet.

Die Grundmasse des Gesteins ist holokrystallin und besteht aus Plagioklasleisten, die vereinzelt Flüssigkeitseinschlüsse führen und nach den beobachteten Auslöschungsschiefen auffallenderweise basischer wären, als die Einsprenglinge dieses Minerals, Augitkörnern, Viridit, der auch hier aus Plagioklas entstanden sein soll, sehr spärlichen Apatitnadeln, zahlreichen magnetischen Erzkörnern und etwas Pyrit. — Zum Schluss wird die von Senfter (dies. Jahrb. 1872. 683) gegebene Bauschanalyse des Gesteins in Vergleichung mit der eines hornblendeführenden Basalts von Härtlingen nach Sommerlad (l. c. 22) discutirt und die chemischen, wie mineralogischen Analogien dieser Gesteine betont. — Verf. hält eine weitere Verbreitung ähnlicher Gesteine im rheinischen Schiefergebirge nicht für unmöglich. Mit Recht ist Verf. abgeneigt, diesen hornblendeführenden Diabasporphyrit mit dem Proterobas zu vereinen.

	I.	II.
SiO_2	44.13	41.35
TiO_2	2.66	4.97
Al_2O_3	7.45	13.48
Fe_2O_3	7.73	5.14
FeO	7.02	10.33
CaO	20.46	10.93
MgO	10.64	11.44
K_2O	—	0.62
Na_2O	0.90	2.10
H_2O	1.00	0.48
	101.99	100.84
Sp. G.		3.25

H. Rosenbusch.

A. Streng: **Über einen apatitreichen Diabas von Gräveneck.** (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1883. 251—258.)

Wenige Minuten östlich von Gräveneck wird im Hangenden des den hornblendeführenden Diabasporphyrit bedeckenden Schalsteinconglomerats ein Schalstein gebrochen, der einem dichten, durch Plagioklase porphyrartigen Diabas aufgelagert ist. Dieser Diabas enthält in ungewöhnlicher Menge schon mit blossem Auge erkennbare, 1—1.5 mm dicke und 3—4 mm lange, Säulchen von Apatit mit den Formen ∞P $(10\bar{1}0)$, P $(10\bar{1}1)$, oP (0001), $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$, deren Kanten oft gerundet sind. Äusserlich sind die Krystalle schwarz, innen farblos und fettglänzend. Die Zusammensetzung des Gesteins ist sonst eine normale, nur fallen 5 mm breite und bis 7 mm lange, scharf umgrenzte Aggregate auf, die nur z. Th. geradlinig begrenzt und stets von Magnetit umrandet sind, der sich oft mit weissen, kaum

durchsichtigen Körnern mengt. Das Innere dieser Aggregate besteht aus denselben weissen Körnern, aus Augit und Viridit, der gewissermassen als Grundteig das ganze Aggregat durchdringt. Die weissen Körner aggregiren sich oft zu Nadeln, die vom Rande aus nach innen divergiren oder parallel und dann senkrecht zum Rande stehen. Die ursprünglich formgebende Substanz dieser Aggregate ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen; manches erinnert an die Hornblenden des hornblendeführenden Diabasporphyrits von Gräveneck (s. voriges Referat) und thatsächlich beobachtete Verf. einmal eine 1—2 cm grosse Einlagerung von Hornblende mit den gleichen Umwandlungsphänomenen, wie im Gestein von Gräveneck.

Die Analyse des Gesteins ergab:

TiO_2	=	2.08
SiO_2	=	46.53
Al_2O_3	=	18.07
Fe_2O_3	=	6.13
FeO	=	7.77
MnO	=	0.30
CaO	=	7.87
MgO	=	3.78
K_2O	=	0.55
Na_2O	=	3.51
H_2O	=	2.17
CO_2	=	0.51
P_2O_5	=	1.33
		100.60

H. Rosenbusch.

A. E. Törnebohm: Om den s. k. Fonoliten fraan Elfdalen, dess klyftort och förekomstsätt. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 10 [No. 80]. 383—405.)

Während bisher das Anstehende der sogen. Phonolithe von Elfdalen nicht bekannt war, ist es jetzt Törnebohm gelungen, drei in Porphyr, vielleicht auch in Dalasandstein aufsetzende Gänge verschiedener Varietäten in der Umgebung von Heden unweit Särna, Dalarne, aufzufinden, wodurch seine früher ausgesprochene Vermuthung Bestätigung fand *. Das neue und besonders frischere Material gestattete eine genauere petrographische Untersuchung als bisher. Dieselbe ergab, dass in den typischen Varietäten die feinkörnige, vollkrystalline Grundmasse sich aus Feldspath, Cancrinit, Nephelin, Aegirin, Titanit und Apatit zusammensetzt, während Feldspath und Cancrinit, welche im ganzen unregelmässig und nicht sehr scharf begrenzt sind, porphyrisch hervortreten. Die grossen, in der Regel tafelförmig ausgebildeten Feldspathe erwiesen sich als Orthoklas (vielleicht Natronorthoklas), Mikroklin und Plagioklas, unter denen ersterer wohl etwas vorherrscht. Durch die Anordnung der Feldspathe wird zuweilen fluidale Structur angedeutet. Der Cancrinit ist frisch farblos und vollkommen klar, geht aber bei der Veränderung in eine ziegelrothe, trübe, fast opake Masse

* Vgl. dieses Jahrbuch 1881. II. -381-.

über, welche früher als zeolithisirter Feldspath gedeutet wurde *. Die bis zu 2 Cm. langen Säulen mit flach pyramidaler Endigung zeigen neben vorherrschender basischer Spaltbarkeit auch solche nach zwei Prismen; die Interferenzfarben sind lebhaft, der Charakter der Doppelbrechung ist negativ; schwache Säuren entwickeln beim Erwärmen Kohlensäure, concentrirte Salzsäure zersetzt ihn in der Kälte vollständig; Körnchen mit Kieselflusssäure behandelt, lieferten nur Natriumsalze. Die meisten Eigenschaften sind also genau die gleichen, wie sie der Nephelin besitzt; zur Unterscheidung von letzterem kann Referent noch hinzufügen, dass der Cancrinit beim Glühen gleichmässig getrübt wird **, augenscheinlich durch Verlust der Kohlensäure, während frischer Nephelin beim Glühen unverändert bleibt. Eine quantitative Untersuchung ergab in einer Varietät 1.64 Proc. Kohlensäure, was einem Gehalt von 27 oder 32 Proc. Cancrinit entsprechen würde, je nachdem die von Rauff oder die von Koch aufgestellte Formel zu Grunde gelegt wird. Der Cancrinit beherbergt besonders häufig Aegirin, seltener Feldspathkörnchen. Nephelin mit zonar angeordneten Einschlüssen von Aegirin tritt um so spärlicher auf, je reichlicher der Cancrinit sich einstellt. Der Aegirin bildet langstängelige, zuweilen zonar aufgebaute Individuen mit einer Auslöschungsschiefe von 8—10 Grad und mit kräftigem Pleochroismus: c blaugrün, β saftgrün, a grünlichgelb; er ist leicht schmelzbar und gibt starke Natronreaction (nach der Szabó'schen Methode). Eisenerze sind ausserordentlich spärlich vertreten. Die Altersfolge der Gemengtheile scheint zu sein: grosse Plagioklase und Aegirine — grosse Cancrinite und Orthoklase — Cancrinit und Orthoklas der Grundmasse. Durch die stark wechselnden Mengen der einzelnen Bestandtheile sowohl der Grundmasse, als auch der Einsprenglinge entsteht eine Reihe durch Übergänge stetig mit einander verknüpfter Varietäten, in deren Endgliedern Cancrinit und Aegirin oder Nephelin und Aegirin vorherrschen. In dem erstgenannten Endglied treten auch Biotit und Hornblende porphyrisch hervor. Fehlt der Aegirin in der Grundmasse, so entstehen sehr lichte Varietäten. Für das Gestein, dem höchst wahrscheinlich ein cambrisches Alter zukommt, schlägt Törnebohm den Namen Cancrinit-Aegirin-Syenit vor, betont aber die nahe Verwandtschaft mit den Nephelinsyeniten (Foyaiten).

Durch die vorliegende Arbeit wäre nicht nur Cancrinit zum ersten Mal in Schweden nachgewiesen, sondern auch zum ersten Mal als unzweifelhaft primärer, im ganzen Gestein gleichmässig vertheilter wesentlicher Gemengtheil.

Die vollkommen frische, durchaus homogene Beschaffenheit und die gleichmässige Vertheilung der Kohlensäure, welche sich sowohl bei der Behandlung mit Säure unter dem Mikroskop, als auch beim Glühen kund gibt, lassen nach des Ref. Ansicht nicht daran zweifeln, dass der Cancrinit als eine selbständige Mineralspecies, allerdings von sehr eigenthümlicher Zusammensetzung anzusehen ist. **E. Cohen.**

---

* S. l. c.

** Der Cancrinit von Miask wird vollständig opak, der von Elfdalen bleibt durchscheinend, hebt sich aber im auffallenden Licht durch seine weisse Farbe nach dem Glühen scharf von den übrigen Gemengtheilen ab.

Herm. Sommerlad: Über Nephelingesteine aus dem Vogelsberg. (XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde 1883. 263—284.)

Es gelangten zur Untersuchung der bekannte Nephelinit von Meiches und sein Nebengestein, ein Nephelintephrit von Gunzenau und einige Phonolithe, resp. dafür gehaltene Gesteine. — Die am Nephelinit von Meiches gewonnenen Resultate stimmen im Allgemeinen mit denjenigen Knop's überein, doch wurde Sodalith und Titanit, welche Knop angiebt, nicht gefunden; einmal wurde Olivin beobachtet. — Mit diesem Nephelinit verwachsen tritt ein Basaltgestein auf, in welchem Ludwig, in den heute verschütteten Schächten in der Nähe der Todtencapelle bei Meiches, den Nephelinit noch gangförmig (1.5 m mächtig) aufsetzen sah; dasselbe erwies sich mikroskopisch und chemisch (Analyse I) als ein Nephelinbasalt vom sp. G. = 3,103. — Der von Tasche angegebene Nephelindolerit von Gunzenau tritt in Blöcken im genannten Dorfe (nicht unähnlich dem Gestein von Meiches, aber viel feinkörniger), und weniger frisch, braungrau, Phonolith-ähnlich dem Anschein nach in anstehenden Klippen am Ausgang des Dorfes, links vom Wege nach Metzlos auf. Die mikroskopische Untersuchung des Gesteins, in welchem das blosse Auge tafelartige Plagioklase und dunkle Augitprismen erkennt, ergab die normale Zusammensetzung eines Nephelintephrits mit accessorischem dunklem Glimmer und etwas Olivin. Sp. G. = 2,745. Die Analyse des sehr apatitreichen Gesteins ergab die Zahlen unter II.

Von den auf den geologischen Karten des Grossherzogthums Hessen angegebenen Phonolithen vom Häuser Hof bei Salzhausen, von der schwarzen Elz bei Herchenhain, vom Ziegenhals bei Wohnfeld und vom Kaff bei Wennigs erwiesen sich bei mikroskopischer Untersuchung die Vorkommnisse vom Häuser Hof und der schwarzen Elz als nephelinarme trachytoïde Phonolithe, womit auch die Engelbach'schen Analysen stimmen, während die Gesteine vom Ziegenhals und Kaff sich als Basalte herausstellten von recht grobkörniger Structur und heller Farbe. Eine Analyse des Gesteins vom Ziegenhals durch stud. Ledroit ergab die Zahlen unter III.

	I.	II.	III.
SiO_2	42.37	49.35	55.70
Al_2O_3	8.88	11.50	14.55
Fe_2O_3	11.26	6.54	1.68
FeO	7.80	9.93	10.71
CaO	10.93	5.92	6.91
MgO	13.01	3.61	5.81
K_2O	1.21	2.43	0.51
Na_2O	4.51	7.01	4.12
H_2O	0.34	0.91	0.59
TiO_2	1.55	—	0.20
P_2O_5	0.21	1.41	0.88
	102.07 *	98.41 **	101.66

H. Rosenbusch.

* Mit Spuren von Chlor; Co_2 und SO_3 waren nicht nachweisbar.

** Chlor, Kohlensäure, Schwefelsäure und Titansäure waren nicht nachweisbar.

F. Eichstädt: Om basalttuffen vid Djupadal i Skaane. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI, No. 10 [No. 80]. 408—415. Sveriges Geol. Unders. Ser. C. No. 58.)

Während Svedmark das zu Djupadal in Schonen auftretende Pflanzenreste führende Gestein für eine Basaltwacke, d. h. für das Zersetzungsproduct eines Basalt erklärt hatte*, weist Eichstädt auf Grund eingehender mikroskopischer Untersuchung jetzt nach, dass es ein echter Basalttuff ist. Es bestehe aus Körnern und Splittern einer theils noch rein glasigen, theils veränderten, dem Sideromelan vergleichbaren Substanz mit Gasporen, Olivinkryställchen und ganz vereinzelten Augiten. Als Bindemittel treten Calcit, chloritische Substanzen und Zeolithe auf, welche auch Poren in den Glaskörnern erfüllen. Nach einer Untersuchung von B. Jönsson gehören die organischen Reste wahrscheinlich alle zu *Pinus*; zwei scharf unterscheidbare Arten stehen der Fichte und Weisstanne am nächsten. **E. Cohen.**

Dodge: Relations of the Menevian argillites and associated rocks at Braintree, Mass. (Amer. Journ. Sc. XXV. 1883. p. 65. Mit 1 Kartenskizze.)

Die cambrischen Gesteine (Thonschiefer mit *Paradoxides* und Conglomerate) der Gegend von Braintree werden vom sog. Braintree-Syenit unterlagert und vom petrographisch abweichenden Quincy-Syenit überlagert. Ausserdem kommen bei Braintree noch andere Eruptivgesteine, z. Th. von noch jüngerem Alter als der Quincy-Syenit, vor. **Kayser.**

A. G. Nathorst: Några ord om Dalformationen. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. Nr. 11 [Nr. 81]. 523—528.) Mit 4 Holzschnitten.

Nathorst hebt von neuem hervor, dass die Dalformation (deren ältere Abtheilung wohl mit der Sevegruppe Törnebohms äquivalent ist) dem Alter nach etwa zwischen der azoischen und cambrischen Formation liege, also älter sei, als von Törnebohm angenommen werde. Er stützt sich darauf, dass die Quarzite an der Basis der Dalformation durch Wechsellagerung und Übergänge auf das innigste mit Gneissen verbunden seien, welch' letztere zur Urformation gerechnet würden. Die Quarzite, deren Identität Törnebohm bezweifle**, liessen sich nicht trennen und stimmten auch in den Lagerungsverhältnissen überein. Nathorst bestätigt ferner, dass in der Gegend von Regineberg und Ljusvattnet Gneiss Kalkthonschiefer überlagere, von letzterem constant durch hälleflinta- oder felsitähnliche Schichten getrennt. Übrigens sei der Aufbau der Dalformation noch nicht genügend ins Klare gestellt.

E. Cohen.

---

* Vgl. dieses Jahrbuch 1882. I. -68-.
** Vgl. dies. Jahrb. 1882. I. -422-.

A. E. Törnebohm: Om Vemdalsqvartsiten och öfriga qvartsitiska bildningar i Sveriges sydliga Fjälltrakter. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 7 [No. 77]. 1882. 274—294.)

Zwischen dem Herjehaagna und Vigel an der norwegisch-schwedischen Grenze tritt eine Reihe vorwiegend quarzitischer Gesteine auf, welche sich sowohl in östlicher als auch in westlicher Richtung weit verfolgen lassen. Man hat sie in Norwegen früher als Sparagmitetage zusammengefasst, welche man für älter als die Primordialzone ansah, in Schweden zur unteren Abtheilung der Sevegruppe gestellt und für jünger als den Orthocerenkalk gehalten. In den letzten Jahren wurden Versuche gemacht, eine Übereinstimmung zu erzielen. Auf schwedischer Seite glaubte Svenonius für jene Schichtreihe ein höheres Alter beweisen zu können; in Norwegen nahm Schiötz an, dass nur ein Theil derselben zur Sparagmitetage gehöre, während gewisse Quarzite und krystalline Schiefer als eine besondere Gruppe (Kvitvola-Etage) auszuscheiden seien von jüngerem Alter als der Orthocerenkalk *.

Törnebohm gelangt nun durch erneute Untersuchung der bezüglichen Gegenden zu einem Resultat, welches sich dem von Schiötz erzielten insofern anschliesst, als er einen Theil der quarzitischen Bildungen auch in Schweden ausscheidet und für denselben Lagerung unter dem Orthocerenkalk annimmt, während er im übrigen seine älteren Ansichten bestätigt findet und nicht der von Schiötz versuchten weiteren Parallelisirung der Schichten beistimmt. Obwohl die Beziehungen mancher Schichtencomplexe zu einander noch recht unsicher seien, könne man doch etwa das folgende Schema aufstellen:

Nördliche Dalarne und westliche Herjedalen	Nordwestliche Herjedalen	Südwestliche Jemtland
	Glimmerschiefer	Glimmerschiefer
Augengneiss	Augengneiss	
Sparagmitschiefer	Sparagmitschiefer	
Vemdalsquarzit	Lichter Sparagmit; Quarzit, theils bläulich, theils mit Einlagerungen von Thonschiefer	Thonschiefer (mit Encrinitenkalk)
Orthocerenkalk	Kalkstein	Orthocerenkalk
Alaunschiefer mit Stinkkalk		Alaunschiefer mit Stinkkalk
Bläulichgrauer Quarzit		Grauer Quarzit
Dalasandstein		
Rother Sparagmit	Rother Sparagmit	
Porphyr	Granit	Granit

E. Cohen.

* Vergl. dies. Jahrb. 1883. I. -429-.

Felix: Über nordische Silurgeschiebe der Gegend von Leipzig. (Ber. der naturf. Ges. zu Leipzig, April 1883.)

Es haben sich bis jetzt gefunden:

Cambrische Gesteine.

Scolithes-Sandsteine.
Gesteine der Oleniden-Region. Sehr selten.

Unter-Silurische Gesteine.

Orthocerenkalk, unterer und oberer.
Rollsteinkalk mit *Chasmops macrourus*.
Graptolithenschiefer.

Obersilurische Gesteine.

Korallenkalk.
Crinoidenkalk.
Oolithischer Kalk.

Beyrichien- (Choneten-) Kalk. Die häufigsten Geschiebe Graptolithengestein.

Die Hauptmasse der silurischen Geschiebe stammt aus Schonen; für keines braucht man eine östlichere Heimath anzunehmen, als Gotland. Esthländische Gesteine fehlen ganz. **Kayser.**

R. Jones: Note on the carboniferous system in Britain. (Geolog. Magaz. New Ser. Dec. II. Vol. VIII. 1881. 181.)

Der Verfasser hat, da verbreitetere Werke über diesen Gegenstand ihm nichts boten, aus der zerstreuten Literatur und ihm gemachten Mittheilungen eine vergleichende Übersicht der Mächtigkeit des schottischen und englischen Kohlengebirges zusammengestellt. Wir entnehmen derselben Folgendes:

Fifeshire (Schottland).

			englische Fuss
I. Coal measures	1. Obere rothe Schichten	900	2300
	2. Untere Schichten mit abbauwürdiger Kohle	1400	
II. Millstone-grit (Moor rock)			300
III. Kohlenkalk	1. Oberer Theil mit Kalk	400	1600
	2. Mittlerer Theil mit abbauwürdiger Kohle	800	
	3. Unterer Theil mit Kalk	430	
IV. Calciferous sandstone			4000
			8200

Northumberland (England nahe der schottischen Grenze).

I. Coal measures		2000
II. Millstone grit		500
III. Kohlenkalk	1. Kalkige Gruppe mit vielen Kalkbänken . . . . 1700 2. Kohlenführende Gruppe mit sieben abbauwürdigen Flötzen und wenig Kalk 900	2600
IV. Tuedian Group (Schiefer mit kiesligem und thonigem Kalk, dolomitischem Kalk, Sandstein und sandigen Schiefern mit Pflanzen und Thieren)		1000
		6100

England-Wales (durchschnittlich).

Oberes Kohlengebirge	Coal measures	10000′	Obere oder Ardwick-Gruppe Mittlere oder Tennant-Gruppe Untere oder Gannister-Gruppe
	Millstone Grit	1000′	
	Kohlenkalk	1500′	Oberer Kalkschiefer oder Yoredale Gruppe Mountain-Scar- oder Great limestone Unterer Kalkschiefer
		12500′	

Der Verfasser hebt hervor, dass die für die verschiedenen Gebiete angenommenen Abtheilungen sich nicht zu decken brauchen. **Benecke.**

D. Brauns: Geology of the Environs of Tokio. (Memoirs of the Science Department, Tokio Daigaku No. 4.) Tokio 1881. 4°.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich ausschliesslich mit den an den Ost- und wahrscheinlich auch an den Westküsten der japanischen Inseln weitverbreiteten jungtertiären, quaternären und recenten Ablagerungen. Das Wesentlichste des Inhaltes lässt sich in Folgendem zusammenfassen.

Tertiär.

Es besteht aus Conglomeraten, Sanden, Thonen und vulkanischen Tuffen, unter denen namentlich die letzteren eine grosse Rolle spielen, indem sie fast immer auch den übrigen Materialien beigemengt sind und oft für sich allein mächtige Ablagerungen bilden. Die Ablagerungen sind stets deutlich geschichtet, erreichen eine grosse Mächtigkeit und sind bisweilen steil aufgerichtet.

Fast überall sind sie sehr reich an marinen Conchylien, von denen der Verfasser aus 10 Lokalitäten, die sich von Hokodate bis auf die Insel Kiusiu erstrecken, 95 Arten anführt. Unter diesen 95 Arten befindet sich zwar keine einzige wirklich ausgestorbene Art, doch sind circa 20% der

Arten aus den japanischen Meeren noch nicht bekannt geworden. Diese gewissermassen fremden Arten zeigen jedoch keinen bestimmt ausgesprochenen Charakter, es sind theils nördliche, theils südliche Arten und ein grosser Theil von ihnen stammt aus dem europäischen resp. atlantischen Faunengebiet. Bemerkenswerth ist die Verbreitung der merkwürdigen *Nucula Cobboldiae* Sow., einer grossen durch zierliche Zickzack-Streifen ausgezeichneten Art.

Dieselbe tritt in England zuerst in den obersten Schichten des Red-Crag auf, erlangt im Norwich-Crag und in der Chilefords series ihre grösste Entwickelung und verschwindet erst mit dem Ende der Glacialzeit. Auf den aleutischen Inseln findet sie sich in wahrscheinlich quaternären Ablagerungen, in Japan in grosser Menge in den in Rede stehenden jungtertiären Bildungen und auch noch lebend.

Neben den Meeresconchylien finden sich in den Tertiär-Ablagerungen auch nicht selten wohlerhaltene Pflanzenreste, welche indess sämmtlich mit noch lebenden Arten identisch sind.

Älteres Diluvium.

Discordant auf dem vorerwähnten Tertiär gelagert finden sich die älteren Quaternärbildungen, welche stets horizontal geschichtet sind und meist aus Conglomeraten bestehen, während Sande, Thone und namentlich vulkanische Tuffe sehr zurücktreten. An organischen Resten finden sich sowohl Land- als Meeresconchylien, als auch Pflanzenreste, welche indess ohne Ausnahme mit noch in Japan und den benachbarten Meeren lebend vorkommenden Arten identisch sind.

In diesen Schichten wurden auch die von Naumann beschriebenen 2 Elephantenarten gefunden.

Jüngeres Diluvium.

Dasselbe liegt stets vollkommen discordant auf dem älteren Diluvium und den älteren Schichten und zeigt in seinem Auftreten eine grosse Ähnlichkeit mit dem Löss. Es sind ungeschichtete, rothe Thone, welche in den Niederungen sich nivellirend über alle älteren Bildungen ausbreiten, eine ausserordentliche Ausdehnung besitzen und ähnlich dem Löss in Europa und Amerika den wichtigsten Culturgrund Japans darstellen. Petrographisch unterscheiden sie sich jedoch vom Löss durch eine dichtere Beschaffenheit, durch rothe Färbung und durch einen ausserordentlich geringen Kalkgehalt. Fossilien finden sich in diesen Ablagerungen nicht. Nach der Ansicht des Verfassers sind sie, ähnlich dem Löss, grösstentheils subaërischen Ursprungs. Weder im älteren noch im jüngeren Diluvium wurden Spuren von Glacialthätigkeit aufgefunden.

Alluvium.

Flussalluvien, bisweilen terrassirt, recente Meeresbildungen, Torf und Sumpfbildungen mit Resten menschlicher Cultur.

Es könnte wohl die Frage aufgeworfen werden, ob die vom Verfasser als „tertiär“ aufgefassten Ablagerungen diesen Namen wirklich verdienen,

da sie thatsächlich keine ausgestorbene Arten enthalten. Für den Verfasser waren die Momente massgebend, dass circa 20 % der Arten in den japanischen Meeren nicht mehr vorkommen, dass die Ablagerungen bisweilen steil aufgerichtet sind, und dass sie von unzweifelhaften marinen und terrestrischen Diluvialbildungen discordant überlagert werden. Jedenfalls aber können die Schichten nur mit dem jüngsten Pliocän verglichen werden.

Th. Fuchs.

PORUMBARU: Über die Congerien- und Paludinen-Schichten Rumäniens. (Bull. Soc. géol. X. 1882. 239.)

In den Congerien- und Paludinen-Schichten Rumäniens lassen sich von unten nach oben folgende 3 Hauptstufen unterscheiden:

1) Schichten, welche nur Congerien enthalten und in denen Unionen und Viviparen vollkommen fehlen. (Poiana.)

2) Schichten, in denen Congerien mit Cardien und glatten Viviparen auftreten. (Pacuretzu, Doicesci, Glodeni.)

3) Schichten mit *Vivipara bifarcinata* und zahlreichen Unionen.

Th. Fuchs.

G. COBALESCU: Geologische Untersuchungen im Buzeuer Districte. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 227.)

Die Untersuchungen wurden in den Gebieten zwischen Slanik und Buzeu, sowie zwischen Slanik und Calnau im nordöstlichen Rumänien vorgenommen, und wurden hiebei von oben nach unten folgende Formationsglieder constatirt:

1) Obere Congerienschichten. Sie reichen südlich bis an die Donau und bestehen zumeist aus lichten lockeren, zerreiblichen Sandsteinen mit untergeordneten Mergelschichten. Sie sind stellenweise sehr reich an Fossilien, unter denen sich viele neue Arten finden. Vorherrschend sind Viviparen.

2) Paludinenschichten. Bis an 800 Meter mächtig. Graue oder gelbliche Thone mit untergeordneten Bänken von Sandstein. Hie und da harte Kalkbänke, welche fast ganz aus einer *Unio* bestehen. Versteinerungen finden sich in diesen Schichten in grosser Menge, namentlich Unionen, Viviparen und Cardien aus der Gruppe des *C. macrodon* DESH., von denen nicht weniger als 7 Arten, darunter 6 neue nachgewiesen wurden. Auch unter den übrigen Gattungen finden sich zahlreiche neue Arten.

Die Schichten enthalten an mehreren Orten Braunkohlen und Sphärosiderite; ihre Lagerung ist eine wellenförmig schwebende; an mehreren Orten treten in ihrem Gebiete Schlammvulkane auf, deren Wasser mit Salz und Kohlenwasserstoffen geschwängert ist.

3) Salzformation. Vorwiegend harte schiefrige Letten und Mergel mit thonigem Sandstein, Gypsflötze und Steinsalz. Die Schichten sind steil gefaltet und vollkommen discordant gegen die vorhergehenden abgesetzt. Die Wände der Schluchten sind oft ganz mit stalaktitischen Concretionen von Steinsalz bedeckt.

Bei Lopatari befindet sich eine geräumige Höhle mit Steinsalz-Stalaktiten.

4) Magura-Sandstein und Menilit-Schiefer mit Ozokerit und Petroleum. **Th. Fuchs.**

H. Becker: Die tertiären Ablagerungen in der Umgebung Kaaden-Komotau und Saaz. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1882. 499.)

Behandelt das Saazer Braunkohlenbecken vorwiegend vom montanistischen Standpunkte und enthält zahlreiche genaue Bohrprofile.

Th. Fuchs.

F. Standfest: Über das Alter der Schichten von Rein in Steyermark. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 176.)

Der Verfasser führt aus dem Süsswasserkalk von Rein 20 Gastropoden an, welche sich folgendermassen auf die von Sandberger unterschiedenen Miocänstufen vertheilen.

1) Untermiocän des Mainzerbeckens 8 Arten.

2) Untermiocän des nordwestlichen Böhmens 10 Arten.

3) Obermiocän Württembergs und Bayerns 3 Arten.

Die Süsswasserkalke von Rein müssen daher als untermiocän bezeichnet werden und nicht als obermiocän, wie bisher geschah.

Th. Fuchs.

J. Halaváts: Die Pontische Fauna von Langenfeld. (Jahrb. d. k. Ung. Geol. Anstalt. IV. 1883.)

Aus den Congerienschichten von Langenfeld bei Weisskirchen im Banat werden folgende Arten beschrieben und grösstentheils auch auf 2 Tafeln abgebildet:

Cardium Böckhi nov. sp.
„ *Suessi* Barb.
„ *Hofmanni* nov. sp.
„ *secans* Fuchs.
„ *triangulato-costatum* n. sp.
„ *Winkleri* nov. sp.

Congeria Zsigmondyi nov. sp.
„ cf. *Czjzcki* Hörnes
Pisidium priscum Eichw.
Melanopsis sp.
Lymnaeus velutinus Desh.

Th. Fuchs.

E. Kittl: Geologische Beobachtungen im Leythagebirge. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 292.)

Enthält zahlreiche neue Detailbeobachtungen. Bei Loretto kann an mehreren Punkten die Überlagerung des Leythakalkes durch sarmatische Kalksteine direkt beobachtet werden. Die sarmatischen Schichten enthalten Bänke von *Ostrea gingensis* var. sarmatica nebst zahlreichen eingeschwemmten marinen Conchylien.

Die von Haidinger beschriebenen „Hohlen Geschiebe von Loretto" scheinen nicht im Leythakalke vorzukommen, wie man bisher annahm, sondern an der Basis der sarmatischen Stufe. **Th. Fuchs.**

V. UHLIG: Über Miocänbildungen im nördlichen Theile der Westkarpathen zwischen den Flüssen Wislok und Wisloka. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 222.)

Schon vor mehreren Jahren wurden von PAUL bei Grudna dólna südlich von Dembica Badner Tegel nachgewiesen. Dem Verfasser gelang es nunmehr auch Bryozoen-Kalk, sowie Nulliporenkalk mit *Amphistegina Haueri* und *Pecten latissimus* aufzufinden.

Alle diese Ablagerungen liegen auf der Salzthonbildung und sind wie diese von der Gebirgsbewegung mit betroffen worden. **Th. Fuchs.**

J. HALAVÁTS: Über die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Weisskirchen-Kubin. (Földtani Közlöny 1882. 143.)

Von älteren Formationen kommen nur krystallinische Schiefer und ein granitischer Andesin-Quarz-Trachyt (Banatit) vor.

Auf diesen lagern Conglomerate, Schotter, Sande, Sandsteine und Mergel, welche theils der Leythakalkstufe, theils der sarmatischen und Congerienstufe zufallen.

Die Leythakalkstufe führt nur bei Roman-Csiklova charakteristische Versteinerungen.

Die sarmatische Stufe ist sehr verbreitet und überall reich an bezeichnenden Fossilien. In der pontischen Stufe (Congerienschichten) kann man ein unteres mergeliges und ein oberes sandiges Glied unterscheiden.

In den Mergeln fanden sich:

Valenciennesia sp.
Cardium Abichi.
„ *Syrmiense.*
Cardium Carnuntinum.
„ sp.
Congeria sp. nov.

In den Sanden:

Cardium Carnuntinum.
Congeria 2 sp. nov. **Th. Fuchs.**

J. v. MATYASOVSZKY: Über das Braunkohlenvorkommen im Sajo-Thale mit besonderer Berücksichtigung der auf der Baron Radvánszky'schen Herrschaft zu Kaza aufgeschlossenen Kohlenflöze. (Földtani Közlöny 1883. 199.)

Mit Ausnahme einer kleinen Parthie eines halbkrystallinischen, wahrscheinlich der Carbonformation zugehörigen Kalksteines treten in dem behandelten Gebiete nur tertiäre Neogenbildungen, sowie diluviale und alluviale Ablagerungen auf.

Als tiefstes Glied des Tertiär erscheint eine Braunkohlenbildung mit Bänken von *Ostrea gingensis,* sowie mit Cardien, *Congeria Brandi, Mytilus, Nerita picta, Cerithium pictum, Perna, Cyrena.*

Darüber liegen Rhyolithtuffe und Trachytbreccien, welche der sarmatischen Stufe zugezählt werden und endlich Congerientegel.

Das genauere Alter der Lignitbildung scheint nach den Angaben des Verfassers nicht ganz klar gestellt. Ist die Bestimmung von *Cyrena* richtig, so möchte man sie für aquitanisch halten, doch scheinen die übrigen Charaktere mehr für den Grunder-Horizont zu sprechen.

Th. Fuchs.

A. Rzehak: Die I. und II. Mediterranstufe im Wiener Becken. (Verh. k. k. Geol. Reichsanst. 1882. 114.)

Südwestlich von Brünn zwischen Oslawan und Eibenschütz treten ausgedehnte Sandlager auf, welche eine eigenthümliche brackische Fauna enthalten, die aus Melanopsiden, Congerien, Cardien, Neritinen, sowie aus *Lymnaeus*, *Bithynia*, *Planorbis* und *Unio* und aus einer sehr merkwürdigen Bivalve besteht, die eine neue Gattung bildet und als *Oncophora socialis* angeführt wird.

In denselben Sanden jedoch wie es scheint etwas höher finden sich *Lucina miocenica*, *Venus Vindobonensis*, Bruchstücke von *Pecten*-Arten, *Teredo* und eine glatte, dünnschalige Auster.

Augenscheinlich dieselben Sande, welche der Verfasser wohl mit Recht in den Horizont von Grund stellt, finden sich auch bei Brünn selbst und werden hier an mehreren Stellen von blauen Mergeln überlagert, welche die Foraminiferenfauna des Badnertegels führen.

Andererseits findet man in diesen Sanden Bruchstücke eines blauen Mergels, der offenbar aus älteren Lagen eingeschwemmt wurde und sich durch Aturien und Pteropoden auszeichnet.

Bei Seelowitz findet man über dem Schlier in beträchtlicher Mächtigkeit einen „mürben Sandstein“ und darüber marinen Tegel und Leythakalk.

Dieser „mürbe Sandstein“ entspricht seiner Lage nach ganz dem *Oncophora*-Sande von Oslawan und Brünn.

Auf alle Fälle scheint hier eine Gliederung der Tertiärbildungen in eine 1. und 2. Mediterranstufe in der Natur begründet zu sein.

Th. Fuchs.

R. Hörnes: Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steyermark. (Mittheilung. des Naturwiss. Vereines für Steyermark. Jahrg. 1882. 195.)

Nach verschiedenen kritischen Bemerkungen, in denen der Verfasser sich namentlich gegen die neuere Zeit wieder zu Tage getretene Richtung erklärt, den Unterschied zwischen erster und zweiter Mediterranstufe aufheben zu wollen, betont derselbe, dass es nicht nur nothwendig sei, diese Unterscheidung aufrecht zu erhalten, sondern dass sich jede dieser Hauptstufen auch noch in zwei Unterstufen theilen lasse, welche er mit den Zonen der älteren Formationen vergleicht.

Die auf diese Weise gewonnenen 4 Zonen sind folgende:

1. Zone des *Cardium Kübecki* und des *Pectunculus Fichteli* (älterer Theil der ersten Mediterranstufe, Schichten von Korod und Loibersdorf).

2. Zone des *Pecten Holgeri* (oberer Theil der ersten Mediterranstufe. — Schichten von Eggenburg, Ganderndorf. — Schlier).

3. Zone des *Cerithium Duboisi* und der *Pereirea Gervaisi* (unterer Theil der zweiten Mediterranstufe. — Schichten von Grund und Niederkreuzstätten, Tegel von St. Florian).

4. Zone des *Pecten aduncus* (oberer Theil der zweiten Mediterranstufe. — Leythakalk, Badner Tegel. — Mergel von Gainfahren und Grinzing).

Zum Schlusse wird eine neue *Amphiope* als *A. Styriaca* abgebildet und beschrieben.

Die vom Verfasser vorgeschlagene Zoneneintheilung scheint mir allerdings dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Österreichisch-Ungarischen Neogenbildungen vollkommen zu entsprechen und könnte ich mich derselben nur anschliessen, wenn jedoch der Verfasser an einer Stelle meint, dass meine Ansicht von dem pliocänen Alter der Paludinen- und *Melanopsis*-Schichten durch die neueren Arbeiten Neumayr's, de Stefani's etc. so vollkommen widerlegt sei, dass man darauf nicht mehr zurückzukommen brauche, so ist mir dies nicht recht verständlich, denn gerade Neumayr hat sich ja in Folge der Auffindung von *Mastodon arvernensis* in den oberen Paludinenschichten von Podwin für das pliocäne Alter, wenigstens der oberen Paludinenschichten ausgesprochen, und umgekehrt hat ja gerade de Stefani die *Melanopsis*-Schichten für pliocän erklärt. **Th. Fuchs.**

J. Cafici: La Formazione miocenica nell' territorio di Licodia-Eubea (Provincia di Catania). (R. Academia dei Lincei, Roma 1883.)

Bekanntlich hat Cafici bereits vor mehreren Jahren in den Tertiärbildungen der Umgebung von Licodia-Eubea bei Vizzini in Sizilien eine Reihe höchst wichtiger Entdeckungen gemacht, indem es ihm gelang, nicht nur typische Repräsentanten des norditalienischen Schlieres mit *Aturia Aturi* und *Solenomya Doderleini*, sowie tortonische Mergel mit reicher Petrefaktenführung nachzuweisen, sondern im Hangenden der Gypsbildungen auch Congerienschichten mit einer reichen Fauna der charakteristischen kleinen Cardien zu entdecken.

Es erschienen hierüber von ihm 2 Mittheilungen in Boll. Com. Geol. *, über welche bereits seinerzeit berichtet wurde. [Dies. Jahrb. 1882. I. 87, -259-.]

In vorliegender Arbeit fasst der Verfasser den Inhalt der beiden Mittheilungen übersichtlich zusammen, erweitert durch einige spätere Entdeckungen, durch welche indessen an den wesentlichen Resultaten nichts geändert wird.

* La Formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano (Boll. 1880. 37). Sulla determinazione cronologica del calcare a selce piromaca e del calcare compatto e marnoso ad echinidi e modelli di grandi bivalvi nella regione S. E. della Sizilia (Idem pag. 492).

(Langhien-Helvetien.)

Aus dem Schlier wurden 46, aus dem Tortonien 203 Petrefakten namhaft gemacht, unter welch' letzteren sich allerdings 105 Foraminiferen befinden.

Aus den Congerienschichten werden 29 Arten angeführt, darunter 18 Cardien.

Der Abhandlung beigegeben ist eine Tafel mit Durchschnitten und 2 Petrefaktentafeln.

Auf einer derselben sind die grossen Bivalven des Schlier abgebildet, von denen eine Form als *Lucina globulosa* Hörn. var. sicula, eine andere als *L. Fuchsii* angeführt wird.

Die zweite Petrefaktentafel enthält aus dem Tortonien und den Congerienschichten abgebildet:

Terebra exilis n. sp.
Solarium Bellardi n. sp.
„ *Aragonae* Bagatti
Ceratotrochus Licodiense n. sp.
Melania virgulata Fer.
Bithynia stagnalis Bast.
Congeria sub-Basteroti Tourn.
Cardium semidecussatum n. sp.
„ *Suessi* Barb.
„ *obsoletum* Eichw.

Die letztere Art scheint der Abbildung nach wohl von *C. obsoletum* Eichw., welches der sarmatischen Stufe angehört, verschieden zu sein.

Th. Fuchs.

E. Cortese: Brevi cenni sulla geologia della parte N. E. della Sicilia. Parte III. Terreni Terziarii e Quaternarii. (Boll. Com. Geol. 1882. 308.)

Die hier vorgetragene Eintheilung des Tertiär lehnt sich der Hauptsache nach an die Arbeiten Seguenza's an.

Es werden folgende Glieder unterschieden:

1. Unteres Eocän.

a) Nummulitenkalk, weiss oder röthlich an einzelnen Punkten in kleinen, isolirten Parthien.

b) Conglomerate. Sie bestehen stets aus den Elementen des nächsten Grundgebirges und sind als die eigentliche Basis des Eocän zu betrachten. An einzelnen Punkten nehmen sie Nummuliten auf und gehen auch theilweise in Nummulitenkalk über. Sie erheben sich zu sehr bedeutenden Höhen. (Im Monte Tre Fontane bis zu 1374 Meter.)

c) Arenarie grossolane. In denselben werden 5 Zonen unterschieden, welche sich hauptsächlich durch die Grösse des Korns unterscheiden. Fossilien fehlen vollständig bis auf seltene Wurmspuren. Ein grosser Theil der Provinz Messina besteht aus dieser Stufe, welche im Allgemeinen sehr fruchtbar ist. Mächtigkeit 6,20 M.

d) Argille sabbiose et argille scagliose con calcari marnosi e arenarie. Graue oder braune Thone mit dicken Bänken von Sandsteinen, Quarziten und Mergelkalken, ohne Fossilien. Mächtigkeit 5,50 M.

2. Mittleres Eocän.

Dasselbe wird ausschliesslich durch die berüchtigten „argille scagliose" gebildet. Dieselben sind grau, blau, grün oder roth und enthalten untergeordnete Lagen von hydraulischem Kalkstein und quarzitischem Sandstein. Hie und da treten in geringer Menge Petroleum oder salzige Efflorescenzen auf. Die argille scagliose scheinen hier wie überall in fortwährender Bewegung zu sein, die Sandsteine und Kalksteine treten meist nur in einzelnen Schollen inmitten einer gewundenen Thonmasse auf und von einer Schichtung ist meistentheils keine Spur zu sehen.

3. Oberes Eocän.

Fucoidenmergel und Alberese.

4. Unteres Miocän.

Rothe Sandsteine und brauner und rother Mergel bis 500 m mächtig, hauptsächlich im westlichen Theile des Gebietes entwickelt. Dieselben entsprechen dem Oligocän Seguenza's.

5. Mittleres Miocän.

Sandige Kalksteine und kalkige Sande mit Bryozoen, Echiniden, Fischzähnen und Conchylien. *Pecten latissimus, Lucina leonina, Ostraea crassicostata.*

6. Oberes Miocän.

Ein mächtig entwickelter und reich gegliederter Schichtencomplex, der von unten nach oben folgende Glieder unterscheiden lässt:

a) Conglomerate am Urgebirge.

b) Grobe Sandsteine.

c) Thonige Sandsteine und sandige Thone mit zahlreichen obermiocänen Conchylien.

d) Brackische und Süsswassermergel.

e) Tripoli.

7. Schwefel- und Gypsformation.

8. Unteres Pliocän.

9. Oberes Pliocän.

10. Quaternär.

Im Quaternär werden 2 Stufen unterschieden.

a) Älteres Quaternär. Graue Sande, Gerölle und Conglomerate mit Fossilien; bilden einen schmalen Saum längs der Küste und erreichen eine Höhe von 415 Meter.

b) Jüngeres Quaternär. Rothe Thone mit grossen Geröllen, liegen in höherer Lage als die vorhergehenden.

11. Alluvium.

Th. Fuchs.

R. Meli: Sulla zona di fori, lasciati dai Litodomi pliocenici, nella calcaria giurese di Fara Salcina. (Boll. Com. Geol. 1882, 149.)

Am Monte di Fara N.N.W. von Rom findet man den Kalk, aus welchem das Gebirge besteht, in einer Höhe von 268 Metern über dem Niveau des Meeres unmittelbar über pliocänen Sanden und Geröllen mit Austern, von unzähligen Lithodomen angebohrt. Die Bohrlöcher nehmen einen Gürtel von circa 4 Meter Breite ein und lassen sich auch in den benachbarten Gebieten auf den dem Meere zugewendeten Abhängen des Kalkgebirges, an zahlreichen Punkten in genau demselben Niveau nachweisen. — Weiter im Innern des Gebirges sucht man sie vergebens. — Diese Bohrlöcher stammen offenbar aus der Pliocänzeit her. Muscheln konnten in den Bohrlöchern bisher nicht gefunden werden, doch gleichen dieselben in Grösse und Form ganz denjenigen von *Lithodomus lithophagus* der Jetztzeit. **Fuchs.**

F. Fontannes: Nouvelles observations sur les terrains tertiaires et quaternaires des départements de l'Isère, de la Drôme et de l'Ardèche. Lyon 1881. 8⁰.

Enthält einen gedrängten Bericht über eine zweimonatliche geologische Bereisung der obenerwähnten Gebiete zum Zweck der Herstellung der geologischen Karte.

Die Grundzüge der geologischen Gliederung der hier auftretenden Tertiärschichten sind aus den bisherigen zahlreichen und eingehenden Publikationen des Verfassers zur Genüge bekannt. Von den zahlreichen neuen Details sind namentlich folgende Punkte hervorzuheben:

Die pliocänen Süsswasserbildungen des Horizontes von Hauterives kommen fast überall im Hangenden des marinen Pliocän vor, greifen aber auch über das Gebiet desselben hinaus und kommen dann oft unmittelbar auf die älteren miocänen Süsswasserbildungen (Horizont des *Helix Delphinensis*) zu liegen, von denen sie dann schwer zu trennen sind.

Bei Albon (Drôme) kommt in den pliocänen Süsswasserbildungen *Melanopsis Neumayri* vor, welche bisher nur aus den gleichzeitigen Ablagerungen weiter südlich bekannt war. (Visan.)

In den pliocänen Süsswasserbildungen lassen sich 3 Horizonte von Conglomeraten unterschieden. Der oberste Horizont entspricht dem „Conglomerat von Chambaran", welches sich durch seine enormen Quarzitgerölle, sowie durch eine Menge von eisenschüssigen Concretionen auszeichnet.

Südlich der Linie Valence-Saint-Nazaire lassen sich im Quaternär zwei Stufen unterscheiden.

a. eine älterere, welche hauptsächlich aus alpinen Geröllen besteht.

b. eine jüngere, welche hauptsächlich aus mehr localen Geröllen (meist Neocomkalk) zusammengesetzt ist.

Nördlich der vorerwähnten Linie lassen sich diese beiden Abtheilungen nicht unterscheiden und besteht hier das gesammte Quaternär aus alpinen Gesteinen.

Diese Verhältnisse scheinen bereits zur Pliocänzeit geherrscht zu haben.

Glacialbildungen konnten nur bei Thodure und Mareilloles nachgewiesen werden. **Th. Fuchs.**

E. Erdmann: Bidrag till kännedomen om de lösa jordaflagringarne i Skåne. III. Några profiler från ön Hven och närliggande Skånska kust. Mit 3 Tafeln. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. VI. No. 10 [No. 80]. 425—434.)

Der Verf. bildet auf 3 Tafeln 14 Profile durch Moränebildungen, Diluvialsand und Diluviallehm ab, welche theils auf der Insel Hven, theils an der nahe gelegenen Küste von Schonen beobachtet wurden und erläutert sie kurz im Text. Der Geschiebelehm (Krosstenslera) liegt theils über, theils unter den diluvialen Sand- und Lehmlagern. Es wird hervorgehoben, dass für die Beurtheilung des Alters beim Geschiebelehm nicht viel Gewicht auf Verschiedenheit der Färbung und der eingeschlossenen Gesteine gelegt werden dürfe. E. Cohen.

———

C. Paläontologie.

Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Herausgegeben von einer Vereinigung von Paläontologen. I. Theil. Lethaea palaeozoica von Ferd. Roemer. Textband 2. Lief. 219 S. mit 65 Holzschnitten. Stuttgart 1883 (dies. Jahrb. 1880. I. -405-).

Von langer und schwerer Krankheit genesen, hat der Verfasser mit gewohnter Energie seine Arbeit wieder aufgenommen und uns mit dieser zweiten Lieferung erfreut, welche den grösseren Theil der Cölenteraten, nämlich Anthozoen und von den Hydromedusen die Stromatoporiden enthält.

Nach dem Vorgange von Milne Edwards und Haime werden bei den Anthozoen die zwei grossen Abtheilungen der Zoantharia rugosa und tabulata unterschieden. Die vielen in neuerer Zeit bekannt gewordenen Funde und die genauere Kenntniss der inneren Structurverhältnisse machten jedoch eine neue systematische Anordnung nöthig, bei welcher der Verfasser möglichste Einfachheit im Auge hatte. Aus der in Form eines Schlüssels angeordneten Übersicht theilen wir die Familien und die denselben zugetheilten Gattungen mit.

1. Cyathophyllidae: *Cyathophyllum, Campophyllum, Cyathophylloides, Omphyma, Heliophyllum, Palaeocyclus, Stauria, Metriophyllum, Spongophyllum, Acervularia, Endophyllum, Aulophyllum, Eridophyllum, Diphyphyllum, Ptychophyllum, Chonophyllum.*

2. Zaphrentidae: *Zaphrentis, Amplexus, Streptelasma, Menophyllum, Lophophyllum, Anisophyllum, Hadrophyllum, Combophyllum, Baryphyllum, Microcyclus, Trochophyllum, Aulacophyllum, Hallia, Aspasmophyllum.*

3. Axophyllidae: *Lithostrotion, Lonsdaleia, Clisiophyllum, Chonaxis, Petalaxis, Axophyllum.*

4. Phillipsastraeidea: *Phillipsastraea, Pachyphyllum.*

5. Calostylidae: *Calostylis.*

6. Cyathaxonidae: *Cyathaxonia, Lindströmia, Duncanella.*

7. Polycoelidae: *Polycoelia.*

8. Cystiphyllidae: *Cystiphyllum, Strombodes.*

9. Calceolidae: *Calceola, Rhizophyllum, Goniophyllum.*

10. Coelophyllidae: *Coelophyllum.*

11. Petraiadae: *Petraia.*

12. Palaeastraeidae: *Heterophyllia, Battersbyia.*

Anordnung der Sternlamellen, deutliche oder undeutliche Entwicklung derselben, Vorhandensein oder Fehlen von Böden und Endothek, compakte oder durchbrochene Beschaffenheit der Wand und der Sternlamellen sind die in erster Linie zur Unterscheidung benutzten Merkmale. Die Gattungen werden genau beschrieben und von den wichtigen stets eine Anzahl Arten besprochen. Gute Holzschnitte fördern das Verständniss.

Neu ist die unter den Zaphrentidae aufgeführte Gattung *Aspasmophyllum*, welche in folgender Weise charakterisirt wird: „Der Korallenstock einfach, niedrig kreiselförmig, mehr oder weniger unsymmetrisch, an fremde Körper festgewachsen und dieselben mehr oder minder umfassend; die Sternlamellen aussen als gezähnte oder gekerbte, scharfe Längsleisten vortretend. Der Kelch ganz flach; die Kelchränder von ungleicher Höhe. Der hintere, mit der Rückseite die fremden Körper umfassende Kelchrand ist schnappenförmig in die Höhe gezogen. Auf dem fast ebenen Kelchboden sind in der vorderen Hälfte die Sternlamellen zu beiden Seiten einer in eine Septalfurche auslaufenden Mittellinie in ausgezeichnet bilateraler Weise angeordnet, in der hinteren dagegen sind sie fast regelmässig radial angeordnet.“

Diese sehr eigenthümliche Gattung findet sich im Mitteldevon der Eifel in einer Art *A. phylocrinum* auf Crinoideenstengeln aufgewachsen.

Calostylis stellt der Verfasser, besonders wegen der bis zum Kelchrand reichenden Epithek zu den Rugosa und nicht zu den Perforata.

Prisciturben wird an *Darwinia* unter die Cystiphyllidae gereiht.

Für Schlüters *Calophyllum tabulatum*, zuerst aus dem Stringocephalenkalk von Bergisch-Gladbach beschrieben, errichtet Roemer die Gattung *Coelophyllum*, da nach seinem Dafürhalten Dana, der Begründer der Gattung *Calophyllum*, diese nicht genügend charakterisirte und es durchaus zweifelhaft erscheint, ob die devonische Art bei derselben untergebracht werden kann. Die Gattungsdiagnose für *Coelophyllum* lautet: „Der Korallenstock zusammengesetzt, durch calycinale Sprossung sich vergrössernd. Die Kelche sehr tief; die Sternlamellen rudimentär, blosse Längsstreifen auf der Innenseite der Zellen darstellend. Vollständige, aber weit von einander abstehende Böden. Kein Blasengewebe (Endothek).“ *Coelophyllum* ist der einzige Repräsentant der neu aufgestellten Familie der Coelophyllidae.

Die Tabulata werden zunächst nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines die Röhrenzellen verbindenden Coenenchyms in zwei Gruppen zerlegt. Zu jenen ohne Coenenchym gehören

1. Favositiden *(Favosites, Pachypora, Striatopora, Alveolites, Coenites, Pleurodictyum, Michelinia, Columnopora, Stenopora, Vermipora, Romingera).*

2. Theciiden *(Thecia, Protaraea, Stylaraea, Coccoseris).*

3. Chaetetiden *(Chaetetes).*

4. Monticuliporiden *(Monticulipora, Constellaria, Fistulipora, Dekayia).*

5. Halysitiden *(Halysites).*
6. Syringoporiden *(Syringopora).*
Ein Coenenchym haben die
7. Heliolitiden *(Heliolites, Plasmopora, Propora, Lyellia).*

Aus dieser Eintheilung ergiebt sich, dass der Verfasser im Gegensatz zu Moseley und Nicholson ein ächtes Coenenchym bei *Heliolites* annimmt. Er theilt auch die neuerlich von Lindström (dies. Jahrb. 1883. II. -246-) ausgesprochene Ansicht als sehr beachtenswerth mit. Einen wesentlichen Unterschied zwischen *Heliolites* und der recenten *Heliopora* findet er darin, dass die Wandungen der Hauptzellen bei *Heliopora* unvollständig und vielfach durchbrochen sind, bei *Heliolites* aber geschlossene Röhren darstellen.

Protaraea und *Stylaraea* werden von den Perforaten, wohin sie gewöhnlich gestellt werden, ausgeschlossen und in der Nähe von *Thecia* untergebracht. Bei *Chaetetes* werden anhangsweise einige Gattungen besprochen, die mit *Chaetetes* den Mangel der Wandporen gemeinsam haben, bei denen aber Theilung der Zellen nicht nachweisbar ist, nämlich *Dania*, E. H., *Beaumontia* E. H., *Columnaria* Goldf., *Lyopora* Nich. u. Ether. jr., *Roemeria* E. H.

Die Monticuliporiden sieht Roemer als eine Familie der Tabulaten an, welche den Chaetetiden durch den Mangel der Verbindungsporen und der Sternlamellen nahe stehen, sich aber durch Vermehrung der Röhrenzellen durch laterale Sprossung (statt der Kelchtheilung bei *Chaetetes*) vergrössern und keine Spur von Sternlamellen besitzen. Die dünneren Röhrenzellen gelten dem Verfasser lediglich für jüngere Zellen, während sie von Dybowski für Coenenchym, von Nicholson für die Zellen einer anderen Form von Zoidien gehalten werden.

In einem Abschnitt Anthozoa incertae sedis sind vereinigt Palaeaciden *(Palaeacis)*, Auloporiden *(Aulopora, Cladochonus, Monilipora)*, Syringophylliden *(Syringophyllum).*

II. Hydromedusen.

Hier werden zunächst die Stromatoporiden abgehandelt. Die verschiedenen über die systematische Stellung dieser eigenthümlichen Formen geäusserten Ansichten werden besprochen und die Einreihung an dieser Stelle vorläufig „in Ermangelung eines besseren Platzes“ vorgenommen. *Caunopora* (von welcher Gattung schon wiederholt in diesem Jahrbuch die Rede) wird nicht anerkannt und *Clathrodictyon, Stylodictyon, Stromatocerium, Pachystroma* und *Dictyostroma* als weiterer Untersuchung bedürftig bezeichnet. Ausser *Stromatopora* steht nur noch *Labechia* in dieser Familie.

Paläozoische Korallen haben in neuerer Zeit wieder vielfach die Forscher beschäftigt. Unsere Leser erhielten in den letzten Bänden des Jahrbuchs Berichte über die Arbeiten Dybowskis, Nicholsons, Schlüters und anderer, welche bei Roemer Würdigung und Kritik gefunden haben. Wir haben auch das von Zittel in seinem Handbuch angenommene System mitgetheilt, welches sich vorzugsweise auf Arbeiten der neueren Zeit stützt. Ein Vergleich der allerdings häufig weit auseinander gehenden Anschauungen ist somit ermöglicht.

Um eine Vorstellung von dem Umfang der Roemer'schen Arbeit zu geben, führen wir an, dass allein von Rugosen über 200 Arten, abgesehen von anhangsweise angeführten Formen oder solchen, welche während des Druckes auf Grund neuer Publicationen noch nachgetragen werden konnten. aufgenommen wurden, von denen die Mehrzahl ausführlich beschrieben ist. Dazu kommen die einleitenden Bemerkungen über die einzelnen Klassen, die Familiendiagnosen, die Angaben des Vorkommens u. s. w. Wenige Geologen mögen so viele paläozoische Gebiete aus eigner Anschauung kennen, so viele paläozoische Fossilien selbst untersucht haben wie Ferd. Roemer. Dass er den Schatz seiner Erfahrungen weitesten Kreisen zugänglich macht, sichert ihm unsere dankbarste Anerkennung.

Benecke.

Whitfield: Observations on the fossils of the metamorphic rocks of Bernardston, Mass. (Amer. Journ. Sc. XXV. 1883. p. 368.)

Brachiopoden- und Corallenreste, die bei Bernardston in einem „metamorphischen Schiefer" (shale — nach einem Zusatz von Dana ein schiefriger Quarzit) und im unterliegenden krystallinen Kalkstein gefunden und vom Verf. untersucht worden sind, sollen für ersteren ein devonisches, für letzteren ein obersilurisches Alter ergeben. **Kayser.**

H. S. Williams: On a remarkable Fauna at the base of the Chemung Group in New York. (Amer. Journ. Sc. V. XXV. 1883. p. 97—104.)

S. Calvin: On the Fauna at Lime Creek, Jowa. (Ibid. p. 432—436.)

Im ersten Aufsatz zeigt der Verf., dass eine bei High Point in New York entdeckte, an der Basis der Chemungschichten liegende Fauna wesentlich die nämlichen Arten einschliesst wie die Mergelschiefer von Lime Creek bei Rockford in Jowa. Diese letzteren waren von Hall zuerst zur Hamilton- und später zur Chemunggruppe, von Meek und Worthen aber zur Kinderhook-Gruppe (Basis des Carbon) gerechnet worden. Da nun aber eine der von Lime Creek ganz ähnliche Fauna bei High Point unbestreitbar an der Basis der Chemungbildungen liegt, so sieht Williams darin den Beweis, dass die Fauna von Rockford und andere, von Meek und Worthen zur Kinderhookgruppe gezogene Faunen Äquivalente der Chemungbildung, und nicht carbonischer Schichten seien.

Im zweiten Aufsatz wendet sich Calvin gegen den Ausspruch William's, dass die Fauna von Lime Creek ein ausgesprochen carbonisches Ansehen habe — ein Ausspruch, der Angesichts des Vorkommens von *Atrypa aspera*, mehrerer Strophodonten, Smithien etc. allerdings etwas befremdlich erscheint. Calvin behauptet seinerseits, dass die fragliche Fauna viel nähere Beziehungen zu den obersilurischen Niagara-, als zu den carbonischen Kinderhookbildungen aufweise, in welchen letzteren devonische Typen entschieden nicht mehr vorkämen. **Kayser.**

G. Meneghini: Nuovi fossili delle Alpi Apuane. (Estr. dal proc. verb. della Soc. Tosc. di Sc. Nat. 1882. p. 102.)

Die Geologen Lotti und Fossen fanden in den Kalkschieferlinsen, welche den unteren Schiefern der Apuanischen Alpen (schisti inf. gneissiformi e micaschisti) eingelagert sind, zu Fociomboli und Puntato (Mte. Corchia) Orthoceratiten, von denen sich 3 Arten unterscheiden liessen. Zwei davon könnten sowohl mit triadischen, als mit paläozoischen Formen verglichen werden, eine ausschliesslich mit paläozoischen. Auch auf dem Wege nach Mosceta, gegen die Pania della Croce fanden die genannten Geologen in den oberen Schiefern Orthoceratiten, die sich zum Theil auf die ersteren Arten beziehen lassen und ein interessantes Fossil, das wohl zu *Ormoceras* oder *Actinoceras* zu stellen sein wird. Es haben diese glücklichen Fossilfunde sowohl für die Altersfrage des Apuanischen Marmor- und Schiefer-Gebirges, als auch die Tectonik desselben grosse Bedeutung. **V. Uhlig.**

A. Bittner: Über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1883. 131.)

Der Verfasser glaubt auf Grundlage seiner Studien nachweisen zu können, dass fast alle Arten der sog. sarmatischen Fauna bereits in den Ablagerungen der Mediterranstufe vorkommen und dass die sarmatische Fauna daher keineswegs so eigenthümlich und so scharf von der vorhergehenden mediterranen Fauna getrennt sei, als bisher angenommen wurde. Man habe daher in der sarmatischen Fauna auch keineswegs eine fremde Einwanderung zu sehen, weder aus einem nördlichen noch aus einem südlichen Meere, sondern dieselbe stelle nur einen durch brackische Einflüsse bedingten und theilweise modifizirten ärmlichen Überrest der vorhergehenden reichen marinen Fauna dar, genau in derselben Weise, wie die jetzige Fauna des schwarzen Meeres, soweit dies wenigstens die Conchylien betrifft, nur eine sehr verarmte Fauna des Mittelmeeres darstellt.

Um diese Anschauung zu begründen, führt der Verfasser aus der Literatur eine Anzahl von Fällen an, in denen dieselben Ablagerungen von verschiedenen Autoren bald für sarmatische und bald für marine erklärt wurden, und sucht hierauf, ebenfalls in der Literatur, alle jene Fälle auf, in denen sogenannte charakteristische sarmatische Arten entweder direkt in marinen Ablagerungen angeführt werden, oder wo sie in denselben doch durch so ähnliche Formen vertreten sind, dass man die sarmatische Form als einen, durch brackische Einflüsse modifizirten Abkömmling der marinen Art betrachten kann.

Es stellt sich auf diese Weise heraus, dass von 29 sog. typischen sarmatischen Arten bloss 5 Trochus-Arten, nämlich *T. podolicus, Poppelacki, quadristriatus, Orbignyanus* und *papilla* bisher in marinen Ablagerungen noch nicht aufgefunden wurden, von denen überdies die 3 ersteren höchstwahrscheinlich nur Varietäten einer Art sind, während die 2 letzteren zu den Seltenheiten gehören und als solche weniger in die Wagschale fallen.

Überdiess macht der Verfasser darauf aufmerksam, dass in den vorhergehenden marinen Ablagerungen Trochiden überhaupt auffallend selten sind und indem er diess auf Rechnung der unvollständigen Kenntniss der marinen Fauna setzt, hält er es für wahrscheinlich, dass dieselben in diesen Ablagerungen noch dereinst würden aufgefunden werden.

So verlockend diese Aussichten nun auch sein mögen, indem dadurch das grosse Räthsel der Herkunft der sarmatischen Fauna in sehr einfacher Weise gelöst erscheint, so lässt es sich doch nicht verhehlen, dass dieselben noch sehr anderweitiger Bestätigungen bedürfen, bevor man sie als thatsächlich begründet ansehen kann.

Dass in früheren Zeiten, bevor der Charakter der sarmatischen Stufe bestimmt definirt war, manches für sarmatisch erklärt wurde, was sich später als eine brackische Facies der Mediterranstufe herausstellte, dass Ablagerungen, welche keine Conchylien enthalten, oder welche nur ungenau bekannt sind, von verschiedenen Autoren verschieden aufgefasst wurden, kann wohl kaum ernstlich zu Gunsten der hier vertretenen Anschauung geltend gemacht werden.

Was aber das behauptete Vorkommen der charakteristischen sarmatischen Arten in marinen Ablagerungen anbelangt, so ist es wohl gänzlich unthunlich, derartige Fälle einfach aus der Literatur zu entlehnen, ohne dieselben auch thatsächlich zu controliren und scheint es mir gar keinem Zweifel zu unterliegen, dass fast alle der vom Verfasser angeführten derartigen Fälle auf unrichtigen Bestimmungen oder auf Bestimmungen unbestimmbarer Reste beruhen.

Besonders bedaure ich, dass der Verfasser auf die „pseudosarmatischen Schichten von Syracus“ ein so grosses Gewicht legte. Die Bestimmungen dieser Vorkommnisse, welche sich in meiner diesbezüglichen Arbeit finden, wurden von mir im Felde nach Steinkernen und Abdrücken à la vue gemacht und haben sich später bei genauerer Vergleichung grösstentheils nicht bewährt, indem es sich in den meisten Fällen nur um habituelle Ähnlichkeiten und nicht um wirkliche specifische Übereinstimmung handelt.

Ebenso beruht die Anführung von *Trochus biangulatus* und *Celinae* unter den eigenthümlich sarmatischen Arten auf einem sehr bedauerlichen und mir gar nicht verständlichen lapsus meinerseits. Diese beiden Arten sind vielmehr meines Wissens bisher in sarmatischen Ablagerungen noch gar nicht gefunden worden, sondern kommen, wie ganz richtig Hörnes bemerkt, ausschliesslich in marinen Ablagerungen vor.

Wenn der Verfasser ferner die Armuth an Trochiden in unseren miocänen Mediterranablagerungen darauf zurückführt, dass uns aus dieser Zeit die trochusreichen Strandbildungen überhaupt noch nicht bekannt seien, so scheint mir dies angesichts der zahlreichen Korallriffbildungen, welche wir aus dieser Zeit kennen, kaum annehmbar zu sein.

Viel wahrscheinlicher scheint es mir, dass diese Armuth eine effektive und wirkliche ist, wie ja auch heutzutage die Conchylienfauna des tropischen Amerika und zwar sowohl an der West- wie an der Ostseite der

Landenge von Panama auffallend arm an Trochiden ist, während umgekehrt Australien gerade in dieser Gruppe einen auffallenden Reichthum zeigt.

Schliesslich muss noch hervorgehoben werden, dass der Verfasser bei seinen Betrachtungen ausschliesslich die sarmatischen Ablagerungen Österreich-Ungarns in Betracht zog, dagegen die grosse Menge eigenthümlicher Trochiden, Phasianellen und *Buccinum*-Arten, welche in den sarmatischen Ablagerungen Südrusslands vorkommen, gänzlich ausser Acht liess, während doch gerade diese wesentlich zu dem eigenthümlichen Charakter der sarmatischen Fauna beitragen. **Th. Fuchs.**

R. Handmann, S. J.: Zur Tertiärfauna des Wiener Beckens. Über neue Turritellen. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 210.)

Eine Arbeit, welche im allseitigen Interesse wohl besser unpublizirt geblieben wäre. Der Verfasser hat in den an Turritellen reichen Ablagerungen von Gainfahren und Enzesfeld grössere Aufsammlungen gemacht und gefällt sich nun darin nach ganz minimaler Abänderung eine Unzahl neuer Turritellen aufzustellen. Fast alle von Hörnes unterschiedenen Arten werden zu Untergattungen erhoben und für dieselben neue Namen creirt*. Jede dieser sogenannten Untergattungen wird nun in eine erstaunliche Menge von „Formen“, „Varietäten“ und „Subvarietäten“ getheilt, welche sämmtlich benannt und beschrieben werden.

Irgendwelche Consequenzen wird man der Arbeit wohl nicht geben können. **Fuchs.**

R. Handmann, S. J.: Tertiärfauna des Wiener Beckens. (Verh. Geol. Reichsanst. 1882. 255.)

In ähnlicher Weise wie früher die Turritellen werden hier die Gattungen *Phasianella, Monodonta, Murex, Fusus, Fasciolaria, Cancellaria, Pleurotoma* und *Cerithium* behandelt.

Der Verfasser hat sich diesmal zwar einige Reserve in der Schaffung neuer Untergattungen auferlegt, doch lässt sich über den Werth der Arbeit wohl kein Urtheil fällen, so lang die neu creirten Arten nicht auch in Abbildungen vorliegen. **Fuchs.**

R. Handmann, S. J.: Die fossile Molluskenfauna von Kottingbrunn. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1882. 543.)

Nach der Beschreibung einiger kleinerer Ziegeleien in der Umgebung von Kottingbrunn bei Vöslau und Anführung der in den einzelnen Gruben und Schichten aufgefundenen Fossilien werden eine Menge neuer „Formen“ und Varietäten aufgestellt und beschrieben. Von *Melanopsis* finden

---

* Sogar *Turr. turris* und *vermicularis* werden als verschiedene Untergattungen aufgestellt, dagegen werden *T. gradata* und *cathedralis* in einer Untergattung vereinigt!

wir nicht weniger als 19 neue „Formen" und überdies 12 Varietäten, welche ebenfalls alle besonders benannt werden. Da der Arbeit keine Abbildungen beigegeben sind, lässt sich zwar über den Werth dieser neuen „Formen" kein endgiltiges Urtheil fällen, wenn man aber die grosse Variabilität kennt, welche *Melanopsis*-Gehäuse im Allgemeinen und insbesondere in ihren Jugendstadien zeigen und an die Arbeit desselben Verfassers über die Gainfahrener und Enzesfelder Turritellen denkt, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass es sich hier um eine blosse Spielerei handelt, für welche das Jahrbuch der Geolog. Reichsanstalt eigentlich doch zu gut ist. **Fuchs.**

L. Bellardi: I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte III. Torino 1882.

Dieser 3. Theil dieser umfassenden Monographie behandelt die Familien der Buccinidae, Cyclopsidae, Purpuridae, Coralliophilidae und Olividae. Es werden im Ganzen 319 Arten namhaft gemacht, welche sich auf die einzelnen Gattungen folgendermaassen vertheilen:

Cominella 1, *Phos* 5, *Eburna* 4, *Nassa* 205 (!), *Cyllene* 1, *Cyllenino* 12, *Cyclops* 1, *Purpura* 30, *Jopas* 1, *Monoceros* 3, *Vitularia* 1, *Cuma* 1, *Purpurella* 1, *Taurasia*, *Coralliophila* 16, *Latiaxis*, *Porphyria* 10, *Olivella* 12, *Agaronia* 1, *Ancillarina* 2, *Ancillina* 1, *Ancillaria* 7.

In der Unterscheidung der Arten nach minimalen, individuellen Unterschieden ist der Verfasser diesmal wo möglich noch weiter gegangen als in den vorhergehenden Theilen und hat in dem augenscheinlichen Bestreben, recht viel neue Arten zu schaffen, die Grenzen einer rationellen naturhistorischen Behandlung offenbar weit überschritten. Siehe namentlich:

Nassa Taf. II. 4—8, Taf. V. 19—24, Taf. IX. 9—24 und Taf. X. 13—27.
Purpura Taf. XI. 1—24.
Coralliophila Taf. XII. 12—19.

Allerdings folgt er hierin nur dem „Zuge der Zeit" und hat die Sache im vorliegenden Falle auch in so fern weniger auf sich, als durch die vorzüglichen Abbildungen es jedem ermöglicht ist, sich seine eigene Ansicht darüber zu bilden. **Fuchs.**

J. R. Bourguignat: Etude sur les fossiles tertiaires et quaternaires de la vallée de la Cettina. Saint Germain. 1880. 8°.

Es werden aus den dalmatinischen Süsswassermergeln 60 Arten namhaft gemacht, worunter 46 neue, welche wohl beschrieben aber nicht abgebildet werden. Überdiess werden 6 neue Gattungen aufgestellt (*Klecakia, Paulovicia, Calvertia, Petrettinia, Saint-Simonia, Tripaloia*).

Ein Urtheil über den Werth der neuen Arten wird sich wohl erst abgeben lassen, sobald dieselben auch in Abbildung vorliegen werden. Nach Brezina sollen übrigens die Fundorte vielfach unrichtig angegeben sein.

Th. Fuchs.

A. Locard: Malacologie des lacs de Tibériade d'Antiochie et d'Homs. (Arch. Mus. d'hist. nat. de Lyon. III. 1883. Mit 5 Tafeln.)

Bei der grossen Wichtigkeit, welche die genauere Kenntniss der vorderasiatischen Süsswasserconchylien zur Beurtheilung der jungtertiären Süsswasserablagerungen des Orientes besitzen, mag es gerechtfertigt erscheinen hier mit einigen Worten auf diese sonst rein zoologische Arbeit aufmerksam zu machen.

Es wurden im Ganzen nicht weniger als 71 Arten angeführt, u. z.

Unio	29	*Melanopsis*	9
Leguminaria	4	*Theodoxia*	3
Pseudodon	1	*Dreissena*	2
Anodonta	1	*Planorbis*	1
Corbicula	6	*Limnaea*	13
Melania	2		

Die meisten der Arten sind neu, doch muss dabei bemerkt werden, dass die Unterschiede derselben in der Regel so geringfügig sind, dass man sie wohl besser als blosse Varietäten auffasste.

Bemerkenswerth ist die geringe Entwickelung der Lymneen und Planorben.

Von *Planorbis* wurde überhaupt nur eine kleine Art im See von Antiochien gefunden und im Tiberiassee scheinen beide Gattungen vollkommen zu fehlen.

In geologischer Hinsicht interessant ist die Auffindung von 2 kleinen neuen Dreissenen im See von Antiochia (*Dreissena Bourgignati* und *Chantrei*), welche am meisten an die *Dreissena Sub-Basteroti* Tourn. von Siena erinnern. **Th. Fuchs.**

R. Meli: Ulteriori notizie ed osservazioni sui resti fossili rinvenuti nei tuffi vulcanici della provincia di Roma. (Bollett. Com. Geol. 1882. 260 u. 358.)

An zwei Punkten wurden in der Nähe der Küste in den vulkanischen Tuffen marine Conchylien in grösserer Menge nachgewiesen. Dieselben stimmen sämmtlich mit Arten überein, die noch heutzutage lebend im Mittelmeer gefunden werden.

Die sonstigen erwähnten Vorkommnisse beziehen sich auf unbedeutende Reste von Säugethieren, Binnenconchylien und einzelne Pflanzenreste. **Th. Fuchs.**

A. de Gregorio: Sulla Fauna delle argille scagliose di Sicilia e sul miocene di Nicosia. Palermo. 4°. 1881. Mit 3 Tafeln.

Das Innere und der nördliche Theil von Sizilien wird bekanntlich zum grossen Theil von Flyschgestein eingenommenen, welche häufig die Form der argille scagliose annehmen und hie und da Nummuliten führen.

Schon vor längerer Zeit hat Seguenza in diesen Ablagerungen einzelne Schichten nachgewiesen, die in grosser Menge Fossilien, namentlich Ko-

rallen enthielten, die fast ausnahmslos mit solchen von Castel Gomberto übereinstimmten.

Theils an denselben Lokalitäten, theils aber auch an andern Punkten u. z. namentlich in der Umgebung von Isnello und Castelbuono südlich von Cefalu gelang es dem Verfasser, im Gebiete der argille scagliose eine grössere Anzahl von Fossilien aufzufinden, welche theils auf oligocänes und theils auf eocänes Alter hinweisen.

Die mit einem Sterne versehenen Arten sind neu.

Carcharodon angustidens.

Echinolampas Suessi. — *Nemertilites, Toenia.*

**Rostellaria Kornhuberi.* — **Fusus redivivus*, **F. Faillae.* — *Ranella Hoernesi.* — *Oniscia cythara.* — **Cassidaria Virgae*, **C. Minae*, *C. ponderosa.* — *Harpa mutica.* — *Conus planus.* — **Natica scagliosa*, *N. auriculata*, *Pasini*, *ventroplana*, *caepacea*, *eburnoides*, *crassatina.* — *Nerita Caronis?* — *Cerithium* **Anadasi*, **nebrodense*, *multisulcatum*, *Ighinae*, *Meneguzzoi.* — *Turritella cathedralis*, *Turbo nanus*, *modestus*, *crescens*, *Asmodei.* — *Trochus* **Beyrichii*, **valcubus.* — *Delphinula* **Castelboni*, *scobina.*

Pecten cf. *parvicosta*, **Pitrei*, *Besseri?*, *spinulosus*, **anguste costatus*, *deletus.* — *Lucina Rollei.* — *Crassatella sulcata.* — *Cardito imbricata.* — *Pholadomya alpina.* — *Plicatula* sp.

Nummulites Lucasana, *complanata*, *planulata*, *spira.* — *Orbitoides dispansa.* — *Alveolina sphaeroidea.*

Millepora **venseriana.* — *Trochocyathus cornutus.* — *Stylocoenia lobato-rotundata.* — *Phyllocoenia* **Heberti.* — *Plocophyllia* sp. — *Isastraea affinis.* — *Astraeopora annulata.*

Chondrites affinis.

Alle diese Fossilien kamen sicher auf ursprünglicher Lagerstätte vor, und erklärt sich der Verfasser überhaupt mit Entschiedenheit für einen rein sedimentären Ursprung der argille scagliose im Gegensatze zu jenen Anschauungen, welche in diesen Bildungen Produkte von Schlammvulkanen sehen wollen.

Bemerkt muss indess werden, dass von den angeführten Arten mehrere, wie z. B. *Pecten Besseri*, *Pecten spinulosus* etc. eigentlich dem Miocän im engeren Sinn und keineswegs dem Oligocän angehören.

Bei Nicosia wurden in einem rothen eisenschüssigen Sandstein eine grosse Anzahl von Miocänfossilien gefunden. Es sind folgende:

Murex sublavatus var., *M. rudis.* — *Eburna Caronis.* — *Ranella spinulosa*, *marginata.* — *Triton tuberculiferum.* — *Fasciolaria tarbelliana.* — *Cancellaria acutangula.* — *Eicula condita.* — *Pyrula rusticula.* — *Cassis saburon.* — *Oliva cylindracea*, — *Ancillaria glandiformis.* — *Conus Allioni*, *fusco-cingulatus* var. — *Natica* **propevulcanica.* — *Cerithium Seguenzae.* — *Turritella terebralis*, *cathedralis.* — *Serpulorbis arenarius.* — *Solarium carocollatum.* — *Xenophora Deshayesi.*

Arca umbonata, *barbata.* — *Pecten spinulosus.*

Der Gesammthabitus der Fauna und namentlich das Vorkommen von *Turritella terebralis* und *cathedralis* sprechen für erste Mediterranstufe und wäre dies das erstemal, dass Ablagerungen dieses Horizontes in Sizilien nachgewiesen würden. **Th. Fuchs.**

A. Penecke: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Slavonischen Paludinenschichten. (Beiträge zur Paläont. Österr. u. Ung. III. 87. 1873.) Mit 5 Tafeln.

Es werden hier aus den bekannten Slavonischen Paludinenschichten abermals 21 neue Unionen-„Formen" beschrieben und deren Vertheilung nach einzelnen Horizonten und ihren muthmasslichen genetischen Beziehungen zu einander im Sinne Neumayr's und Paul's erörtert.

Die neuen Arten resp. „Formen" sind folgende:

Unio Neumayri, Sibinensis, Mojsvari, Novskaensis, Pilari, altecarinatus, Ottiliae, Hörnesi, Bittneri, Brussinai, Zitteli, Partschi, subthalassinus, thalassinus, Petersi, Hilberi, Porumbarui, Fuchsii, Haeckeli, Wilhelmi, recurrens.

Die Unionen der tiefsten Schichten sind glatt und von mehr normaler Form, während in den höheren Schichten der Wirbel allmählig immer mehr nach vorne rückt und die knotige Skulptur überhand nimmt. Die Formen der höchsten Schichten stehen allerdings wieder denjenigen der tiefsten Schichten näher, als den unmittelbar vorhergehenden.

Fuchs.

Dames: Skelettheile der Gattung *Lestodon* Gervais. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882. S. 816—17.)

Während Burmeister noch in neuester Zeit die generische Selbstständigkeit von *Lestodon* bestreitet und die ihm zugerechneten Arten zu *Mylodon* stellt, tritt der Verf. der zuerst von Gervais durchgeführten Trennung beider Geschlechter bei. Derselbe bestätigt auch bei dem ihm vorliegenden Material von *Lestodon*, dass der vorderste Zahn im Ober- und Unterkiefer durch ein weites Diastema von den übrigen getrennt ist und zugleich eine mehr Caninen-ähnliche Gestalt besitzt. Die Art wird mit der von Reinhardt irrthümlich als *Lestodon armatus* beschriebenen, deren vorderster Zahn eine eigenthümliche Längsrinne besitzt, identificirt und als *Lestodon Platensis* Kröyer sp. bestimmt. **Branco.**

M. L. Dollo: Note sur la présence chez les oiseaux du „troisième Trochanter" des Dinosauriens et sur la fonction de celui-ci. (Extrait du Bullet. d. mus. royal d'hist. nat. de Belgique. Tome II. 1883. p. 13—18. Taf. I.)

Der besonders charakteristische sogen. dritte oder innere Trochanter der Dinosaurier wird auch am Vogelfemur nachgewiesen; es ist die Stelle, wo der Musculus caudo-femoralis sich inseriret, der zu den letzten Caudal-

wirbeln geht. Verf. nennt ihn den 4. Trochanter (während die Engländer gern „innerer Trochanter“ sagen) und schliesst aus diesem Vorhandensein auf eine ähnliche Muskulatur bei den Dinosauriern. **Dames.**

R. Owen: On generic characters in the order Sauropterygia. (Quart. journ. geol. soc. Vol. 39. 1883. p. 133—138 mit 3 Holzschn.)

Die Unterschiede der Gattungen *Plesiosaurus* und *Pliosaurus*, welche auf Beschaffenheit der Zähne, Kürze des Halses und Grösse des Kopfes bei letzterer Gattung beruhen, werden nun am Schultergürtel nachgewiesen. — Die Coracoiden von *Plesiosaurus* laufen hinten spitzer zu, der mediale Einschnitt zwischen ihnen ist stärker, es fehlt eine quere Einsenkung zwischen den Coraco-scapular-Löchern. Die Schulterblätter haben nicht den freien Appendix von *Pliosaurus*. Verf. vergleicht das Episternum der Plesiosauren mit den beiden Episternal- und der Entosternalplatte der Chelonier, welche alle 3 zur Bildung eines Plesiosauren-Episternums hätten zusammenwachsen müssen; aber an letzterem ist niemals ein Entstehen von 3 verschiedenen Centren aus beobachtet worden. Er weist die Analogie der Hyosternalia der Chelonier mit den Coracoiden der Sauropterygier zurück, da erstere nur Dermalgebilde sind; es ist das innere Schultergürtelskelett der Chelonier, welches in der That Homologieen zeigt, wo ja auch die Coracoiden die grössten Knochen sind. **Dames.**

J. W. Hulke: *Polacanthus Foxii*, a large undescribed Dinosaur from the Wealden Formation of the Isle of Wight. (Philosoph. Transact. of the royal Soc. Vol. 172. p. 653—662. Pl. 70—76.)

Die verspätet in die Hände des Verf. gelangte Abhandlung berichtet über einen mit sehr entwickelter Hautbepanzerung versehener Dinosaurier von niedriger Statur, dessen Rumpfhöhe nicht 3 Fuss übersteigen mochte. Starke Gelenke und entwickelte Muskelkämme deuten eine enorme Muskelkraft an. Dagegen weisen die Kürze der Extremitäten, die Anchylose der Lendenwirbel, welche mit dem Sacrum eng verbunden ist, auf einen sich langsam bewegenden Pflanzenfresser hin. Von *Iguanodon* und *Hypsilophodon* durch Status und Hautbewaffnung weit geschieden, nähert sich *Polacanthus* durch letztere *Scelidosaurus* des Lias, namentlich in der Bekleidung des Schwanzes mit Knochenplatten, während die Körperplatten von *Scelidosaurus* schwächer waren. — Auch waren sich beide in der allgemeinen Figur ähnlich, aber *Polacanthus* hatte plumpere Hinterfüsse und stärkere Wirbel. *Omosaurus* und *Stegosaurus*, auch mit Dermalplatten, haben ganz andere Extremitäten und auch die Dermalplatten sind anders geformt. — Am meisten nähert sich *Polacanthus* dem *Hylaeosaurus*. Hautpanzer und Tibia sind sich sehr ähnlich; aber er besass ein massiveres Sacrum und längere, aber schwächere Rumpfwirbel, als sie — vielleicht mit Unrecht — bis jetzt *Hylaeosaurus* zugeschrieben werden.

Dames.

J. W. Hulke: An attempt at a complete Osteology of *Hypsilophodon Foxii;* a british Wealden Dinosaur. (Philosoph. Transact. of the royal Soc. Part III. 1882. p. 1035—1062. Pl. 71—82.)

Die Dinosaurier-Überreste Englands sind fast stets vereinzelt, verletzt, zerstreut aufgefunden worden, so dass über Zusammengehörigkeit und namentlich über die Osteologie einer und derselben Gattung Zusammenhängendes nicht in der Litteratur existirte. Um so wichtiger ist die Abhandlung des Verfassers, welche die Osteologie des kleinen Dinosauriers *Hypsilophodon* aus dem Wealden der Insel Wight so ausführlich bringt, dass das Skelett wie das eines lebenden Thieres reconstruirt werden konnte, wie es uns Tafel 82 zeigt. Wir lernen ein im Allgemeinen *Iguanodon*-ähnliches Thier, aber von viel geringeren Dimensionen kennen, welches sich von *Iguanodon* einmal durch verhältnissmässig grössere Vorderextremitäten mit sicher 3, wahrscheinlich aber 5 Fingern und 4 langen und einer rudimentären Zehe unterscheidet. Ferner ist hier das Femur länger als Tibia, umgekehrt bei *Iguanodon*; der innere Trochanter ist höher gelegen und spitzer. Die Tibia ist schlanker. Femur, Tibia und proximale Tarsalreihe haben auffallend starke Vogelcharaktere. Der Hinterfuss stimmt mehr mit dem von *Scelidosaurus Harrisoni* aus dem Lias überein. Die scharfen Krallen stehen in starkem Gegensatz zu den hufähnlichen Endphalangen von *Iguanodon* und deuten auf die Fähigkeit von *Hypsilophodon*, auf Felsen und Bäume zu klettern. **Dames.**

H. G. Seeley: On the Dinosaurs from the Maastricht-Beds. (Quart. journ. geol. soc. Vol. 39. 1883. p. 246—253 mit 3 Holzschnitten.)

Mit zahlreichen *Mosasaurus*-Resten, welche die vom British Museum angekaufte Breda'sche Sammlung enthält, kamen auch 5 Knochen in das Museum, welche Dinosauriern angehören. Ihre Untersuchung hat gezeigt, dass ein rechtes Femur mit verletztem proximalen und fehlendem distalen Ende nach dem Megalosaurentypus gebaut ist und deshalb hier als *Megalosaurus Bredai* Seeley beschrieben wird, wenn auch die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass es einem neuen Genus angehören möge. Die Unterschiede vom echten *Megalosaurus* beruhen zunächst auf der Gestalt des distalen Endes, welches hier von vorn nach hinten comprimirt ist, während es sich bei *M. Bucklandi* verdickt, der seitliche innere Trochanter liegt höher; der äussere Trochanter liegt auch näher dem proximalen Ende und näher am Femurkopf; die Biegung des Schaftes ist verhältnissmässig grösser etc. — Weiter konnte festgestellt werden, dass die 4 anderen Knochen dem Iguanodonten-Typus angehören und der Gattung *Orthomerus* am nächsten stehen. Verf. nennt sie *Orthomerus Dolloi*. Es sind zwei Femora gefunden, welche die bekannte vogelähnliche Gestalt der Iguanodonten mit gewissen Analogieen mit *Hadrosaurus* zeigen. Ferner fand sich eine Tibia, welche sich von *Iguanodon* durch grössere Schlankheit und in einigen Details des distalen Endes unterscheidet, worin sie sich wieder *Hadrosaurus* nähert. — Jedenfalls sind diese Dinosaurier als die jüngsten und letzten Ausläufer der grossen Gruppe von ganz besonderem Interesse. **Dames.**

J. CORNUEL: **Nouvelle note sur des Pycnodontes portlandiens et néocomiens de l'est du bassin de Paris, et sur les dents binaires de plusieurs d'entre eux.** (Bull. d. l. soc. géol. de France. 3 série. T. XI. 1883. pag. 18—27. t. I—II.)

1. *Pycnodus Sauvagei* PICTET hat neben den 5 Hauptreihen jederseits noch eine überzählige Zahnreihe; die Vomer-Oberfläche ist stark gewölbt und zwischen den Zähnen der medialen Hauptreihe finden sich Eindrücke, welche auch Zähne getragen haben können. — Aus der Zone der *Cyprina Brongniarti* der Haute-Marne. —

2. *Pycnodus vicinus* CORNUEL wird eine früher vom Verf. mit *Pycnodus Mantelli* AG. vereinigte Art genannt, welche drei Zahnreihen auf dem halben Unterkiefer trägt, die Zähne sind breiter, gedrängter gestellt und in geraderen Reihen, als *Mantelli*. „Oolithe vacuolaire" von Ville-sur-Saulx (Meuse). — 3. *Pycnodus anceps* CORNUEL. Der ganze Fisch ausser dem Kopf ist erhalten; von den Flossen nur die Afterflosse. Es ist dieses Stück nur deshalb zu *Pycnodus* gezogen, weil die Schichten mit *Cyprina Brongniarti*, denen es entstammt, bisher nur *Pycnodus*-Gebisse geliefert haben. Dem unbestimmbaren Fossil ist eine volle Tafel recht unnöthigerweise gewidmet worden. 4. *Pycnodus contiguidens* PICT. ist im Neocom von Troisfontaines-l'Abbaye (Marne) aufgefunden. 5. *Pycnodus asperulus* CORNUEL hat in der Unterkieferhälfte 3 Zahnreihen, die der Hauptreihe sind schief-elliptisch, die mittlere rund, die äussere wieder schief elliptisch, unregelmässig. Stammt ebenfalls aus dem Neocom der Haute-Marne. 6. *Pycnodus Couloni* AG. fand sich an der Basis des Calcaire à Spatangues (Neocom) von Ville-sur-Saulx (Meuse). — Der Aufsatz schliesst mit Angabe mehrerer weiterer Beispiele einer Verdoppelung der Zahnreihen. **Dames.**

SAMUEL SCUDDER: **A new and unusually perfect carboniferous cockroach from Mazon Creek, Illin.** (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. XXI. p. 391—396. 1883.)

Die Art, *Etoblattina mazona* n. sp., eine Verwandte unserer *E. carbonaria*, wird ausführlich beschrieben, aber nicht abgebildet. **Kayser.**

SAMUEL SCUDDER: **On *Lithosialis bohemica*.** (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. XXI. p. 167. 1883.)

Das von NOVÁK (Jahrb. geol. Reichsanst. XXX) als *Gryllacis bohemica* beschriebene carbonische Insect ist kein Orthoptere, sondern ein Neuroptere. **Kayser.**

SAMUEL SCUDDER: **The affinities of *Palaeocampa* MEEK and WORTHEN.** (Amer. Journ. Sc. vol. XXIV. p. 160—170. 1882.)

Neuerdings aufgefundene Exemplare des obigen, in den carbonischen Ablagerungen von Illinois vorkommenden Fossils mit noch theilweise erhaltenen Beinen haben den Verf. erkennen lassen, dass dasselbe weder eine Schmetterlingsraupe, noch einen Wurm, sondern einen neuen, sehr

eigenthümlichen Myriapoden darstellt. Derselbe unterscheidet sich von allen bekannten lebenden und fossilen Myriapoden, zeigt aber gewisse Beziehungen zu den Chilopoden (Scolopendren), als deren Vorläufer er gelten kann. Dennoch weisen alle Theile des Körpers Unterschiede von den heutigen Chilopoden auf, und dies ist der Grund, warum der Verf. das Fossil zum Typus einer besonderen Gruppe der *Protosyngnatha* erhebt (Syngnatha = Chilopoda).

Verf. hebt am Ende der Notiz noch zwei Punkte besonders hervor: 1) dass man bei diesem uralten Myriapoden-Typus Hautanhänge von so ausserordentlich hoher Organisation findet, wie kaum bei irgend einer lebenden Arthropodenform; 2) dass die wenigen, uns bekannten fossilen Myriapoden-Reste auf ebenso grosse Structurverschiedenheiten innerhalb dieser Ordnung schliessen lassen, als die lebenden Myriapoden sie besitzen.

Kayser.

L. von Ammon: Ein Beitrag zur Kenntniss der fossilen Asseln. (Sitzungsber. der mathem.-physik. Classe der k. bayr. Akademie der Wissenschaften. 1882. pag. 507—550. taf. I—IV.)

Den Anlass zu dieser Abhandlung gab der Fund fossiler Asseln in den unteroligocänen Mergelschichten von Häring bei Kufstein in Tirol. Alle, wahrscheinlich einer und derselben Art angehörenden Exemplare sind regelmässig langgestreckt-oval, ihr Rückenpanzer ist chagrinartig verziert, die Segmente des Hinter- und Mittelleibes sind fast gleich breit, letztere unter sich gleich lang; sie besitzen ein grosses halbkreisförmiges unten ausgezacktes in der Medianlinie gekieltes und mit schmalen seitlichen Flossenanhängen versehenes Endglied. Jederseits scheinen 2 solcher Flossenanhänge von einem Basalgliede abzugehen, als Spaltäste eines Beines. Der Kopf ist quer oval und in das erste Thoraxsegment eingesenkt, dessen Ecken nach vorn vorspringen. Die Augen liegen nahe der hinteren Ecken und sind ziemlich gross. Von den Fühlhörnern wurden nur die Ansatzstellen zweier Paare gesehen. Der Thorax besteht, wie gewöhnlich, aus 7 Segmenten mit seitlichen Epimeren. Der Hinterleib hat 6 (inclusive Telsum) Segmente, von denen 1—5 kürzer sind als die Thoraxglieder. — Nach Besprechung der Verwandtschaftsverhältnisse dieser Asseln und ihrem Vergleich mit anderen fossilen und mit lebenden kommt Verf. zu dem Resultat, dass dieselben der lebenden Gattung *Aega* am nächsten stehen, aber nicht ihr, sondern der von Woodward aufgestellten *Palaega* zuzurechnen sind, in welcher sie eine neue Art — *Palaega scrobiculata* — bilden. Es folgt eine Aufzählung aller fossilen Isopodenformen, zunächst nach den geologischen Systemen, welche folgende Zahlen ergiebt: Devon 1, Steinkohlenformation 4, Kupferschiefer 0, Zechstein 1 [*Trilobites problematicus* Schloth. ist *Janassa antiqua* Münster und nicht *Prosoponiscus problematicus*, wie in der Litteratur fälschlich verbreitet wurde], Trias 1, Jura 3 (darunter Kunth's *Aega* (?) sp. als *Aegites Kunthi)*, Purbeck 2, Kreide 3, Tertiär 13, wovon 5 aus norddeutschem Bernstein. Dann folgt die Übersicht dieser Arten nach Auftreten und systematischer Stellung.

— Als allgemeinstes Interesse besitzend möge die „Schlussbetrachtung" dieser Arbeit hier wörtlich folgen, die an Vollständigkeit und kritischer Sichtung des Materials von keiner früheren über den gleichen Gegenstand erreicht wird. „Es sind nach vorstehender Tabelle im Ganzen in runder Zahl 20 Arten von fossilen Asseln bekannt. Wenige Species, und zwar sind es die im Bernstein erhaltenen (wahrscheinlich oligocänen Alters), sowie eine Art aus dem Öninger Miocän gehören den Landasseln an (Onisciden, *Oniscus, Porcellio, Armadillo*). Die übrigen waren Wasserbewohner. Unter diesen nehmen eine besondere Gruppe die Teichasseln aus der älteren Tertiärzeit, die Eosphaeromen, ein, welche sich in ihrem Habitus den jetzigen marinen und brackischen Sphaeromen anschliessen. In rein marinen Bildungen sind bis jetzt sicher bestimmbare Formen der letztgenannten Familie, der Kugelasseln, noch nicht bekannt geworden, was um so auffallender erscheint, als die Sphaeromen gegenwärtig die Küstenregionen besonders der wärmeren Meere in unzählbarer Menge bewohnen. Dagegen sind unter den Schwimmasseln die Cymothoiden in der Gruppe der vagabundirenden oder frei umherschwimmenden Meerasseln, der Aeginen, durch mehrere fossile Repräsentanten nachgewiesen und zwar vertheilen sich die einzelnen Arten, welche den Typus *Aega* vertreten (*Aegites, Palaega*) auf mehrere Formationen (Jura, Kreide und Tertiär). Andere ausgestorbene Typen nähern sich in ihrem Baue mehr den Seroliden, es sind das die auf die Süsswasserschichten des obersten Jura beschränkten Archaeonisciden. Dass auch schmarotzende Asseln in der Vorwelt nicht gefehlt haben, beweist der Fund einer *Bopyrus* aus der unteren Kreide. — Eine besondere Gruppe von eigenthümlichem, fremdartigerem Typus bilden die Urdaiden aus dem Solenhofener Schiefer. Dieselbe besitzen verwandtschaftliche Beziehungen zu den heutigen Anceïden, zeigen jedoch andererseits in ihrer Organisation merkliche Anklänge an die Schwimmasseln. Man darf desshalb wohl die Urdaiden als einen Mischtypus betrachten. Sieht man von dem devonischen *Praearcturus gigas* ab, welcher vielleicht späterhin in einer anderen Crustaceenordnung einen Platz finden wird (schon die beträchtliche Grösse lässt die Annahme eines Isopoden unsicher erscheinen), so stellen diese jurassischen Formen zugleich die ältesten Reste dar, welche völlig unzweifelhaft auf Isopoden bezogen werden können."

Dames.

J. M. Clarke: Cirriped Crustacean from the Devonian. (Americ. journ. of soc. a. arts. Vol. XXIV. 1882. pag. 55—56.)

Ein dreieckiger Schild wird als Scutum, ein mehr gerundet dreiseitiger als Laterale einer neuen Art der Barrande'schen Gattung *Plumulites* gedeutet, welche *Pl. devonicus* genannt wird. Sie steht *Pl. fraternus* Barr. so nahe, dass man an specifische Identität glauben kann, stammt aber aus dem Devon an der Basis der Hamilton-group von mehreren Localitäten von Canandaigua und Hopewell, Ontario Co. — Eine andere von Whitfield aus dem Huron-Schiefer als *Pl. Newburyi* beschriebene Art ist von *Pl. devonicus* der Art nach sicher verschieden.

Dames.

J. M. Clarke: New phyllopod Crustaceans from the Devonian of Western New-York. With a plate. (Americ. journ. of sc. a. arts. Vol. XXIII. 1882. pag. 476—478.)

1. *Estheria pulex* nov. sp. Schale $\frac{2}{3}$ mm breit, $\frac{1}{2}$ mm lang, mit 6 bis 7 concentrischen Anwachsringen. Aus der Hamilton-group von Hopewell, Ontario Co. Am nächsten steht *Estheria membranacea* Jones aus dem Old red von Caithness.

2. *Spathiocaris* nov. gen. Besteht wie *Discinocaris* Woodward aus einem Stück und besitzt einen weiten, keil-ähnlichen Schlitz, hat aber einen mehr kreisrunden Umriss und entbehrt des 3., den Schlitz schliessenden Schalstücks jener. Die Sculptur besteht aus concentrischen und radialen Streifen. Die Art heisst *Spathiocaris Emersonii* und stammt von Naples, Ontario Co.

3. *Lisgocaris* nov. gen. Schale aus einem Stück bestehend, subpentagonal mit ovalem Schlitz, von dessen Rand nach vorn 3 divergirende Kiele in die oberen 3 Ecken des Pentagons verlaufen. Sonstige Sculptur: concentrische Anwachsstreifen. — *Lisgocaris Lutheri*, nur 3 resp. 2 mm gross, fand sich zusammen mit *Estheria pulex*.

[Über die Phyllopodennatur dieser Dinge cf. Jahrbuch 1883. I. -326-.]

Dames.

O. Novák: Zur Kenntniss der böhmischen Trilobiten. (Mojsisovics und Neumayr: Beitr. z. Paläont. Österr.-Ungarns. Bd. III. pag. 48 bis 63. Wien. 1883. Mit 5 Tafeln.)

Bereits seit zehn Jahren mit dem Studium der böhmischen Trilobiten beschäftigt, ist der Verf. doch erst durch die Nachricht vom bevorstehenden Verkaufe der bekannten Schary'schen Sammlung nach Amerika veranlasst worden, seine Beobachtungen, die sich wesentlich auf die Materialien jener Sammlung stützen, der Öffentlichkeit zu übergeben.

Es werden in vorliegender Abhandlung im Ganzen 39 böhmische Trilobiten behandelt, von denen 10 neu sind, während die übrigen 29 schon aus Barrande's Arbeiten bekannt waren. Die Beobachtungen, welche der Verf. an diesen letzteren bereits von Barrande beschriebenen Formen gemacht hat, bringen theils Ergänzungen bisher mehr oder weniger unvollständig bekannter Arten, theils beziehen sie sich auf die vertikale und horizontale Verbreitung oder auf die Einrollungsfähigkeit der betreffenden Formen.

In 3 Fällen ist dem Verf. der Nachweis gelungen, dass mehrere von Barrande mit besonderen specifischen oder auch generischen Namen belegte isolirte Schalenstücke einer und derselben Species angehören, was natürlich eine Änderung in der Nomenclatur erforderlich machte. Noch wichtiger aber ist der Nachweis, dass eine zur Gruppe der Asaphiden gehörige Form von Vosek aus der Barrande'schen Stufe Dd^1, von welcher bereits Barrande isolirte Theile unter dem Namen *Asaphus alienus*, *Ogygia discreta* und *Trilobites contumax* beschrieben hatte, nach ihrem eigenthümlich gebauten Hypostom als eine neue Gattung zu betrachten ist, für welche der Name *Ptychocheilus* vorgeschlagen wird. Es ist bemerkenswerth, dass — wie der

Verf. zeigt — derselben Gattung auch der von Salter als *Ogygia peltata* beschriebene Trilobit aus den Arenig-Schichten von Pembrokshire angehört. Das neue Genus wäre somit mit einer zweiten, der böhmischen Form sehr nahestehenden und demselben geologischen Horizonte angehörigen Species auch in England vertreten. Es ist übrigens hervorzuheben, dass ähnlich wie die beiden Gattungen *Asaphus* und *Ogygia* sich von einander wesentlich nur durch ihr Hypostom unterscheiden, das Gleiche auch für *Ptychocheilus* im Verhältniss zu *Asaphus* gilt; in den Charakteren des Kopfes, Rumpfes und Schwanzes stimmen beide Gattungen überein; nur das Hypostom ist verschieden.

Eine tabellarische Übersicht über sämmtliche vom Verfasser behandelte Trilobiten und ihre vertikale Verbreitung nebst Nachweis der Stelle, an welcher dieselben in der vorliegenden Publikation und im Barrande'schen Trilobitenwerk beschrieben und abgebildet sind, schliesst die dankenswerthe Arbeit. **Kayser.**

E. v. Mojsisovics: Über das Vorkommen einer muthmasslich vortriadischen Cephalopoden-Fauna in Sicilien. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1882. 31.)

Wir haben früher über die interessanten Ergebnisse der Untersuchungen Gemellaro's über die sicilianische Trias berichtet (dies. Jahrb. 1883. I. -76-). Derselbe Gelehrte fand nun in Kalkgeröllen Cephalopoden, welche auf ein noch höheres als triadisches Alter hinweisen und übergab dieselben Herrn v. Mojsisovics zur genaueren Untersuchung. Es wurden nahe Verwandte der Ammonitenarten des Artinskischen Sandsteins im Ural erkannt, und zwar konnten folgende Arten zum Vergleich herbeigezogen werden.

Sageceras (*Medlicottia*) *artiense* (Grünew.) Karp., *Goniatites uralicus* Karp.

Das Vorkommen solcher alter Ammonitenformen in mediterranen Ablagerungen ist natürlich von höchstem Interesse. Hoffentlich wird noch genaueres über das Lager derselben bekannt. **Benecke.**

Cl. Schlüter: Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. I. Glyphostomata (Latistellata). (Abhandl. zur geol. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Band IV. Heft 1. Berlin 1883. 71 Seiten und 7 Tafeln.)

Es werden beschrieben: *Phymosoma* cf. *Perroni* aus dem Hils von Gross-Vahlberg; *Phymosoma Hilsii* nov. sp. ebenda und im mittleren Hils von der Tackewelle bei Berklingen und bei Gevensleben. *Ph. Aquitanicum* ist zum Unterschiede oben und unten gleichmässig abgeplattet, *Ph. Loryi* Gras hat ein grösseres Peristom und auf der Oberseite sich verdoppelnde Porenzonen etc.; *Phymosoma* sp. indet.; *Phymosoma Goldfussi* nov. sp. aus der Tourtia von Essen; *Phymosoma Cenomanense* Cotteau; *Phymosoma regulare* Agassiz?; *Phymosoma quinquangulare* nov. sp. im turonen (? Galeriten) Pläner nördlich von Ahaus; *Phymosoma radiatum* Sorignet im

turonen Pläner; *Phymosoma Gehrdenense* nov. sp. aus dem Untersenon von Gehrden; *Phymosoma* cfr. *magnificum* Agassiz aus dem Untersenon von der Gegend zwischen Adenstedt und Bülten, vielleicht auch von Speldorf; *Phymosoma ornatissimum* Ag., welches Verf. von *Ph. Koenigii* unter genauer Angabe der Unterschiede getrennt hält, aus der unteren Mucronatenkreide von Coesfeld und Darup; *Phymosoma princeps* v. Hag., Obersenon, Rügen; *Phymosoma taeniatum* v. Hag., ebendaher; *Phymosoma pseudoradiatum* nov. sp., Obersenon von Ahlten; *Phymosoma maeandrinum* nov. sp. mit auffallend nach dem Scheitel zugespitzten Ambulakren aus dem obersten Senon von Kunraed bei Aachen; *Phymosoma pentagonale* J. Müller sp., aus den Hornsteinen des Aachener Waldes. — Demnächst gibt Verf. einen Überblick über die Verbreitung der Phymosomen nach seinen, Cotteau's Wright's etc. Untersuchungen. — Die Gattung *Pseudodiadema* hat geliefert: *Pr. rotulare* Ag., Hils, Berklingen, Vahlberg; *Ps. Bourgueti* Ag., mittlerer Hils von Achim bei Boerssum; *Ps. macrostoma* Ag., ebendaselbst; *Ps. Brongniarti* Ag., Flammenmergel, Neuwallmoden; *Ps. tenue* Ag. aus der Tourtia von Essen; *Ps. variolare* Brongn., Cenomanpläner von Salzgitter und Tourtia von Essen; *Ps. Michelini* Ag., Cenomanpläner von Rethen, Langelsheim und Salzgitter; also waren alle 7 Arten der norddeutschen Kreide schon vorher aus anderen Kreideterritorien beschrieben. Nach einer Übersicht der Verbreitung der Kreide-Pseudodiademen folgt die Erwähnung eines mit *Orthopsis granularis* Cott. jedenfalls nahe verwandten Echiniden aus dem Cenoman von Langelsheim und folgender Arten der Gattung *Echinocyphus: difficilis* Ag. aus Cenoman von Essen und Langelsheim, *mespilia* Woodw. aus unterturonem Pläner, *tenuistriatus* Des. sp. aus dem Grünsande von Speldorf; *Echinocyphus pisum* nov. sp. = *Echinopsis pusilla* A. Römer, konnte wegen der durchbohrten, nicht crenulirten Stachelwarzen keine *Echinopsis* sein, aus dem Untersenon von Gehrden, Bülten und Recklinghausen. — *Goniopygus* lieferte: *G.* cfr. *Bronni* Ag. in der Tourtia von Essen, *Codiopsis* zwei Arten: *C. Lorini* aus Mittelneocom von Neindorf und Salzgitter und *C. Doma* aus der Tourtia von Essen. — *Psammechinus* und *Phymechinus* haben je eine Art geliefert, nämlich *Psammechinus fallax* Ag. nach A. Römer citirt, und *Phymechinus cretaceus* nov. sp. nur in einem Exemplar aus der Mucronatenkreide von Ciply vorliegend, die nicht mehr in den Bereich der norddeutschen Kreide gehörig, die erste Kreide-Art der Gattung. Den Schluss des Heftes macht die Beschreibung von *Diplotagma altum* Schlüter, von welchem hier zuerst eine Abbildung gegeben wird, aus der unteren Mucronatenkreide von Coesfeld und Darup. **Dames.**

P. H. Carpenter: On the relations of *Hybocrinus*, *Baerocrinus* and *Hybocystites*. (Qu. Journ. Geol. Soc. 1882. p. 298—312. Mit einer Doppeltafel und mehreren Holzschnitten.)

Im Jahre 1843 beschrieb v. Leuchtenberg ein Crinoid aus dem Orthocerenkalk von Pulkowa unter dem Namen *Apiocrinus dipentas*. Über den Bau und die Zugehörigkeit dieses Fossils entspann sich später ein lebhafter

Streit zwischen Eichwald und Volborth. Ersterer zog die Form zur Hall'schen Gattung *Homocrinus* und vereinigte mit ihr auch ein aus dem Brandschiefer von Erras stammendes Crinoid; Volborth dagegen erklärte beide Formen für verschieden und erhob diejenige von Erras zur Gattung *Baerocrinus*, während er diejenige von Pulkowa zur Billings'schen Gattung *Hybocrinus* stellte. Auch F. Schmidt und Grewingk nahmen an der sich lange fortsetzenden Controverse Theil und zeigten die Haltlosigkeit der Ansichten Eichwald's, ohne indess den Bau der fraglichen Versteinerungen in allen Punkten aufklären zu können. Der Verf. spricht seine Ansicht dahin aus, dass *Apiocr. dipentas* in der That zu *Hybocrinus* zu rechnen, dass aber die Billings'sche Diagnose dieser Gattung zu modificiren sei. *Hybocrinus* ist ein Crinoid von sehr embryonalem Typus, wie aus der Grösse der Basalien, dem Vorhandensein einer Analplatte, der Einfachheit der Arme und dem Mangel der Pinnulae hervorgeht. *Baerocrinus*, der von Zittel, Wachsmuth und Schmidt als synonym mit *Hybocrinus* betrachtet wird, ist nach dem Verf. eine selbständige Gattung, wie schon das Fehlen einer Analplatte zeigt. Das Genus nimmt eine Sonderstellung innerhalb der Crinoiden ein. Man kann es vielleicht am richtigsten als eine im permanenten Larvenzustand befindliche Form ansehen, bei der sich von den 5 Armen nur 3 entwickelt haben.

Nach weiteren Mittheilungen über *Homocrinus* und einige verwandte Gattungen geht der Verf. sodann auf den merkwürdigen *Hybocystites problematicus* Wetherby aus den Trentonschichten von Kentucky ein, den er in Originalexemplaren hat untersuchen können. Wetherby hatte das Fossil als ein Bindeglied zwischen Crinoideen und Cystideen erklärt. Im Wesentlichen wie *Hybocrinus* gebaut, sollte dasselbe 3 mit einer undeutlichen Längsfurche versehene Arme, ausserdem aber noch zwei ächte Ambulacralrinnen besitzen. Carpenter weist nun aber nach, dass die vermeintlichen Arme nur Verlängerungen der Radialien, die 3 undeutlichen Längsfurchen aber und die beiden Ambulacralrinnen Ambulacren seien. Merkwürdig ist die wechselnde Länge dieser 5 vom Peristom auslaufenden Ambulacren, die bald schon auf den Radialien endigen, bald aber bis an die Ansatzstelle des Stieles hinabreichen. Der Verf. betrachtet daher *Hybocystites* als Mittelglied nicht zwischen Crinoideen und Cystideen, sondern vielmehr zwischen Crinoideen und Blastoideen. „*Hybocystites* ist nur einer unter den vielen paläozoischen Echinodermen, denen bis jetzt noch keine endgültige Stellung im System angewiesen werden kann.“

In Bezug auf alle weiteren Details müssen wir auf die interessante Originalarbeit selbst und die sie begleitenden Abbildungen verweisen.

Kayser.

R. Etheridge and P. H. Carpenter: Further remarks on the morphology of the *Blastoidea*, with description of a new british carboniferous genus and some new devonian species from Spain. (Ann. Mag. Nat. Hist. April 1883.)

1. Einleitung. — Es werden hier einige Angaben über das Niveau der im früheren Aufsatze der Verf. — dies. Jahrb. 1883. I. -132- — beschriebenen Blastoideen berichtigt. Auch wird mitgetheilt, dass *Pentremitidea clavata* Schultze sp. auch im Devon von Leon in Spanien aufgefunden sei.

2. Über die Ambulacren von *Orophocrinus*.

3. Bemerkungen über das Genus *Eleacrinus* F. Rö. — Die Verf. geben dem Römer'schen Namen den Vorzug vor den wenngleich älteren Namen *Nucleocrinus* (Conrad) und *Olivianites* (Troost). Die 6—7 bekannten Arten reichen vom Unterdevon bis in's Untercarbon Nordamerika's.

4. *Acentrotremites*, eine neue englische Blastoideengattung. — Im Allgemeinen *Granatocrinus* ähnlich, unterscheidet sich das neue Genus durch eine getrennte Analöffnung und 10 Spirakeln oder Genitalöffnungen (bei *Granatocrinus* verfliesst die Analöffnung mit einer der Spirakeln, deren hier mit Ausnahme einer einzigen Art nur 5 vorhanden sind). Aus dem Carbon von Somersetshire und Derbyshire.

5. Über die Gattung *Astrocrinus* Austin. — Dieser aberrante, in Folge der abnormen Ausbildung eines der 5 Ambulacren scheinbar vierstrahlige Blastoideentypus ist von verschiedenen Paläontologen zu den Cystideen gerechnet worden; die Verf. aber bringen ihn in der nächsten Verwandtschaft der Blastoideengattung *Eleutherocrinus* Shumard und Yandell unter, die ebenfalls nur 4 normale lineare und ein fünftes breiteres hinteres Ambulacrum hat. Allein während *Eleuth.* auf das nordamerikanische Oberdevon beschränkt ist, so ist der kleinere und im Habitus abweichende *Astrocr.* nur aus dem englischen Carbon bekannt.

6. Über die Gattung *Stephanocrinus* Conrad. — Der Kelch dieser Gattung setzt sich nach den Verf. aus Basalien, Radialien und Oralien zusammen, ebenso wie bei den anderen Blastoideen, und auch die von Hall entdeckten Ambulacralanhänge beweisen die Zugehörigkeit zu den letzteren und nicht zu den Cystideen. Auffällig ist zwar der scheinbare Mangel von Hydrospiren; wahrscheinlich aber sind auch diese vorhanden gewesen und liegen jetzt nur, ähnlich wie bei *Tricoelocrinus* und anderen Formen, innerhalb der Radialien. Die 4 bekannten Arten gehören den Niagaraschichten an.

7. Über die Gattung *Tricoelocrinus* Meek und Worthen. — Wurde für eine Gruppe der Shumard'schen Gattung *Troostocrinus* vorgeschlagen und umfasst nach dem Verf. die drei Arten *Pentremites obliquatus* Rö., *P. Woodmanni* M. u. W. und *P. obliquatus* M. u. W., alle aus nordamerikanischem Carbon. Die Radialien sind sehr dick, so dass die erweiterten unteren Enden der Hydrospiralröhren noch im Körper der Radialien liegen. Diese Eigenthümlichkeit bildet einen Hauptunterschied von der Gattung *Troostocrinus*.

8. Beschreibung von 3 neuen Arten aus dem Unterdevon von Sabero in Spanien. — Diese Arten sind 1) *Pentremitidea Maleadae*; 2) *Troostocrinus hispanicus*, der erste Vertreter dieser bisher nur aus Amerika be-

kannten Gattung in Europa; 3) *Phaenoschisma nobile*, eine mit *Ph. Verneuili* Eth. u. Carp. und *Ph. acutum* Phill. verwandte, aber viel grössere Art. — Die Verf. bemerken bei dieser Gelegenheit, dass auch der unlängst — dies. Jahrb. 1883. I. -129- — von Oehlert abgebildete *Belocrinus Cottaldi* Mun.-Chalm. aus westfranzösischem Unterdevon nichts weiter als den verlängerten Basaltheil des Kelches einer *Troostocrinus*- oder *Pentremitidea*-Art darzustellen scheine.

In Betreff weiterer Details müssen wir auf die inhaltreiche Originalarbeit selbst hinweisen, bei der man indess den Mangel von Abbildungen sehr vermisst. **Kayser.**

C. Kurck: Naagra nya graptolit arter fraan Skaane. Mit Tafel. (Geol. Fören. i. Stockholm Förh. Bd. VI No. 7 [No. 77]. 294—304.)

An der Bollerups-Mühle in Schonen wurden die Zonen mit *Monograptus gregarius* und *M. cyphus* beobachtet. Die letztere theilt der Verfasser in eine Reihe nach den Gesteinen unterschiedener Abtheilungen, in welchen *M. cyphus* durchgeht, während die anderen gefundenen Graptolithen sich auf einzelne Lagen beschränken. Beschrieben und abgebildet werden: *Monograptus* cf. *cyphus* Lapw., *Monogr. revolutus* n. sp., *Dimorphograptus* cfr. *Swanstoni* Lapw., *Diplograptus longissimus* n. sp., *Cephalograptus ovato-elongatus* n. sp., *Climacograptus undulatus* n. sp.

E. Cohen.

Pantanelli: Fauna miocenica a Radiolarie dell' Apennino septentrionale. (Boll. soc. geol. Italia 1882.)

Am Wege von Sassuolo auf den Monte Gibbio findet man oberhalb der bekannten Salse einen gelblich weissen Mergelkalk anstehen, welcher mit mergeligen und sandigen Schichten wechsellagert und reich an Radiolarien, Diatomeen und Spongiennadeln ist. Einzelne Lagen bestehen fast ausschliesslich aus Radiolarien und konnte der Verfasser folgende Gattungen constatiren.

Aulacantha, Acanthodesma, Dictyocha, Litharachnium, Cyrtocalpis, Cornutella, Dictyospyris, Ceratospyris, Petalospyris, Lophophaena, Lithocampe, Eucyrtidium, Pterocanium, Dictyomitra, Podocyrtis, Dictyopodium, Lithobotrys, Cyrtidosphaera, Etmosphaera, Acanthometra, Haliomma, Actinomma, Spongosphaera, Spongodiscus, Spongocycla, Hymeniastridium, Trematodiscus, Euchitonia, Discospira, Ommatodiscus.

Von Conchylien fanden sich in den mehr mergeligen Lagen eine kleine *Lucina* und der *Pecten duodecimlamellatus*.

Ein zweiter Punkt, an dem Radiolarien gefunden wurden, ist der Kalkstein mit *Lucina pomum* beim alten Castell von Baiso bei Reggio.

Es kommt hier ein dichter, grauer, kieseliger Kalkstein vor, welcher mit Säuren behandelt einen lockeren Rückstand giebt, der jedoch die Form des Stückes behält. Dieser lockere Rückstand besteht aus einem Agglo-

merat von Kieselnadeln, Radiolarien und kieseligen Steinkernen von Foraminiferen (hauptsächlich Globigerinen).

Von Radiolarien konnten folgende Gattungen nachgewiesen werden: *Eucyrtidium, Lithocampe, Haliomma, Actinomma, Trematodiscus, Euchitonia.*

Die genaue geologische Stellung dieser beiden Radiolarien-führenden Schichten konnte nicht festgestellt werden, doch kann so viel als sicher gelten, dass sie über der Serpentinmolasse mit *Spatangus austriacus* Laub. (*Pericosmus latus* Dod.) liegen, ferner dass sie älter sind als das Tortonien und nicht älter als das Helvetien sein können. — (Demnach müssten sie wohl dem Helvetien angehören. Ref.) **Th. Fuchs.**

C. Schlumberger: Remarks upon a species of Cristellaria (Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. V. No. 3. 119. Pl. V.)

C. Schlumberger (Paris) bespricht in der genannten amerikanischen Zeitschrift eine Foraminifere aus der Kreide von Alabama, welche *C. rotulata* Orb. nahe steht. **C. A. White.**

H. R. Göppert und A. Menge: Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. Band I. Von den Bernsteinconiferen, insbesondere auch in ihren Beziehungen zu den Coniferen der Gegenwart. 1883. 63 Seiten mit 16 zum Theil colorirten Tafeln und dem Porträt Menge's. 4°.

Die Coniferen sind in der Geschichte der Erde von höchster Bedeutung. Schon im Mitteldevon erscheinend werden sie später immer mächtiger und dominiren besonders in der Dyas. Den Mittelpunkt bildet *Araucaria*, um die sich die Hauptfamilien der Kohlenperiode gruppiren. Noch schliessen sich hier die „combinirten Organismen“ der Calamodendreen, Cordaitideen, Lepidodendreen und Sigillarieen an, die aber später wieder erlöschen. Schon in der paläozoischen Zeit zeigen sich neben Araucarieen auch Taxineen, denen dann Cupressineen und Abietinieen folgen. Überall nehmen die Coniferen wesentlich an der Bildung der Kohle Theil. Nach den einzelnen Organen nimmt man jetzt (freilich viel zu viel) etwa 420 unterschiedene fossile Arten an; auch die lebenden Coniferen, welche ungefähr 500 □ m der Erdoberfläche bedecken mögen, lassen 400—450 Arten unterscheiden. Wie in der Jetztwelt lebten auch die vorweltlichen Coniferen überaus gesellig. Grossartige Ablagerungen von Dyas oder Braunkohle z. B. werden nur von wenig Arten gebildet.

Die fossilen Stämme sind oft von bedeutender Länge und Dicke. Die stärksten Exemplare halten 12—14′ im Durchmesser. Der stärkste Bernstein liefernde Baum misst nach Göppert 12′ im Umfang, der stärkste Stamm des *Araucarites Schrollianus* von Nachod hat 25′ im Umfang, in dem versteinerten Walde von Calistoga in Californien fand sich ein Stamm von *Cupressinoxylon taxioides*, welcher am Stammende 33′ Umfang be-

sass. Die Eigenthümlichkeiten der jetzt lebenden Coniferen finden sich auch an den fossilen wieder; so wurde die wirtelförmige für Abietineen characteristische Verzweigung an einem 5′ mächtigen Stamm von *Araucarites Rhodeanus* von Buchau beobachtet.

Auch die geographische Verbreitung der Coniferen in der Tertiärformation entspricht der jetztweltlichen; wie jetzt werden auch im Tertiär der Sundainseln die Coniferen fast ganz vermisst, während in der arktischen und antarktischen Zone das versteinte Holz fast bloss dieser Familie angehört. — Von den 4 Coniferengruppen finden sich nur unter den Abietineen die Bernstein liefernden Bäume.

Die Rinde der Bäume besteht aus Epidermis, Korkschicht, Rindenparenchym und Bast; hierzu kommen noch bei den Coniferen verschiedenartig gebaute Harzbehälter. Stirbt die äussere Rinde in Folge der Bildung von Korkschichten ab, so entsteht die schuppig sich abblätternde Borke. Epidermis, wie Borkenschuppen wurden in einigen Fällen von Göppert erkannt; die erstere noch mit den Apothecienresten der Graphis scripta succinea Göpp. Der Harzreichthum der Rinde ist nicht zu verkennen und weichen die verschiedenen noch mit Bernstein mehr oder weniger erfüllten Rindenreste hinsichtlich ihrer Structurverhältnisse und der Art der Harzabsonderung von den jetztweltlichen Abietineen nicht ab. Am nächsten steht wohl *Pinus Abies* L. und verwandte Arten. Neben vom Bernstein eingeschlossenen Insectenresten wurden auch Spuren der Larve eines *Cerambyx* oder vielleicht gar eine kleine Eidechse, *Platydactylus minutus*, von ostindischem Typus beobachtet.

Der Holzkörper der Coniferenstämme (ausschliesslich der Gnetaceen) besteht aus senkrecht gestellten getüpfelten Holzzellen, aus horizontal gelagerten meist einreihigen Markstrahlen, aus Harzbehältern und dem Markcylinder. Nach den Structurverhältnissen der Stämme findet nun Göppert folgende Formen bei den lebenden Coniferen.

I. *Pinus*-Form. Die Tracheiden sind vorzugsweise auf der Radialseite mit Tüpfeln versehen; diese in einer Reihe oder in 2—3 und dann auf gleicher Höhe. Die Harzbehälter sind einfach oder zusammengesetzt.

α. *Pinus*-Form im engeren Sinn. Markstrahlzellen mit grossen querovalen Tüpfeln, so breit als die Holzzellen; zuweilen abwechselnd mit kleineren.

β. Abietineen-Form. Markstrahlzellen mit gleichförmigen, kleineren, hoflosen Tüpfeln.

II. Araucarien-Form. Tracheiden mit sich berührenden, spiralig gestellten Tüpfeln; Markstrahlentüpfel klein, gleichförmig, meist behöft.

III. Cupressineen-Form. Tüpfel der Tracheiden in einfachen Reihen, behöft; in den Markstrahlen hoflose, gleichförmige, kleine Tüpfel, meist 2 auf der Breite der Holzzellen. Harzgefässe einfach; Jahresringe scharf abgeschnitten. Hierher Cupressineen und *Podocarpus*.

IV. Taxineen-Form. Holzzellen mit rechts- oder linkswandigen Spiralfasern und Tüpfeln. *Torreya* und *Taxus*.

V. Gnetaceen (resp. Ephedraceen) vermitteln den Übergang zu den Dicotyledonen. Zwar sind fossile Gnetaceen-Stämme noch nicht beobachtet worden; dagegen wurden Zweige und Blüthen von *Ephedra Johniana* im Bernstein gefunden. Schon bei *Pitys*-Arten aus der Steinkohle, die sonst den Abietineen entsprechen, finden sich auch die grossen Markstrahlen der Gnetaceen.

Die von Kraus in Schimper's Paléontologie végétale gegebene Übersicht stimmt im Grossen mit dieser Eintheilung gleichfalls überein, doch bemerkt Göppert, dass die von Kraus eingeführten Gattungsnamen, wie z. B. *Cupressoxylon* Kr., *Cedroxylon* Kr., mehrfach unglücklich gewählt seien und hierdurch auch die Synonymie unnöthiger Weise vermehrt worden sei.

Der Erhaltungszustand der fossilen Hölzer ist ein sehr verschiedener; am ungünstigsten in der Dyas (mit Ausnahme des Kupferschiefers), besser im Culm und in der Steinkohle, günstig meist in jüngeren Formationen. Bei weitem überwiegen im fossilen Zustande die Hölzer von Coniferen, was wohl auf ihrem Gehalte an conservirendem Harze beruhen mag. Von dicotylen Hölzern konnte Göppert in der Zeit von 1840—1852 nur das Holz von *Quercus* und einer Juglandee nachweisen. Durch weitere Untersuchungen von Göppert, Unger, Conwentz, Kaiser stieg die Zahl der dicotylen im fossilen Zustande bekannten Holzarten auf 15—20. Die neuesten Untersuchungen von Felix konnten noch nicht erwähnt werden. Unverhältnissmässig häufig ist unter diesen noch die Gattung *Quercus* vertreten, welche auch (in Gemeinschaft mit Coniferen) im Bernstein vorkommt. Sie ist von mehr als 50 Fundorten bekannt, auch direct anstehend in der Tertiärformation von Teleka-Banya und Arco in Ungarn, Bachmanning in Oberöstreich und Hayan in Mähren.

Die etwa 900 Nummern von Bernsteinhölzern, welche Göppert untersuchte, waren nur Nadelhölzer. Bei deren Bestimmung nimmt Verfasser als Grundsatz an, „dass 2 fossile Nadelhölzer, wenn auch von gleicher anatomischer Structur, dennoch verschiedenen Arten angehören, wenn das eine das gewöhnliche Harz der bituminösen Hölzer, das andere aber Bernstein enthält.“

Wie schon früher Plinius, so sprach 1836 auch Göppert die Ansicht aus, dass der Bernstein das Harz fossiler Coniferen sei. Die lebende Kaurifichte, *Dammara australis*, ein Baum bis zu 200′ Höhe und 15—17′ Dicke, mag ähnliche Verhältnisse zeigen. Zweige und Äste starren hier von Harztropfen und besonders an den Wurzeln sammeln sich grosse Klumpen an, die bis zu 50 Kilo Schwere gefunden wurden. Etwas geringere Dimensionen besitzen die gleichfalls Harz liefernden *Hymenaea*-Arten und *Shorea robusta*. Die Bernsteinbäume aber haben uns solche Massen nicht überliefert (das grösste bis jetzt gefundene Stück wog 9½ Kilo); doch mögen solche einst vorhanden gewesen, durch den Fossilisationsprocess aber zerstört worden sein.

Das Harz entfloss den Bernsteinbäumen längs dem Stamme, aus Haupt- und Seitenwurzeln und sammelte sich am Boden an. Manche

Stücke zeigen auch die Eindrücke von Wurzeln benachbarter Gewächse, andere die Abdrücke von Holzzellen, Markstrahlen oder Harzgängen, bisweilen auch Wurmgänge, noch erfüllt mit Wurmmehl u. s. w. Ein noch mit Astnarben versehenes Stammstück lässt auf einen Stammdurchmesser von 3—4' schliessen, doch haben die Bäume gewiss noch grössere Dimensionen erreicht. Eine Menge von Holztrümmern sind in dem sog. „schwarzen Firniss" erhalten. Ähnlich bedecken jetzt den Boden im böhmischen Walde eine Masse von Trümmern und unter den 400—600-jährigen über einander gelagerten Stämmen liess sich das Alter der noch in der Structur erkennbaren Holzreste auf 3—4000 Jahre schätzen; auch hier fanden sich Harzergüsse zwischen diesen Trümmerhaufen.

Göppert unterscheidet nun folgende Arten.

A. Nach dem Bau des Holzes.

I. Abietineae: *Pinites succinifer* Göpp. (mit dem noch häufigeren *Pinites stroboides* der wichtigste Bernstein liefernde Baum; beide sehr harzreich), *P. stroboides* Göpp., *P. Mengeanus* Göpp. (nur einmal beobachtet; Tüpfel in ununterbrochener Reihe auf der Tangentialseite), *P. radiosus* Göpp. (einmal gefunden), *P. anomalus* Göpp. (3mal).

II. Taxineae: *Physematopitys succinea* Göpp.

B. Nach den Blättern.

Pinus subrigida Göpp. und Menge, *P. triquetrifolia* Göpp. und Menge, *P. silvatica* Göpp. und Menge, *P. banksianoides* Göpp. und Menge, *Abies obtusifolia* Göpp. und Menge, *A. mucronata* Göpp. und Menge, *Sciadopitys linearis* Göpp. und Menge, *Sc. glaucescens* Göpp. und Menge und *Sequoia Langsdorffii* Heer.

C. Nach Blüthen, Früchten und Zweigstückchen und dergl.

I. Abietineae: Männliche Blüthen bei *Abies Reichiana* Göpp., *A. elongata* Göpp. und Menge; weibliche Blüthen bei *A. Wredeana* Göpp.

II. Cupressineae: *Juniperites Hartmannianus* Göpp. und Berendt, *Widdringtonites cylindraceus* Göpp., *W. oblongifolius* Göpp. und Menge, *W. legitimus* Göpp. und Menge, *Libocedrus salicornioides* Heer, *Libocedrites ovalis* Göpp. und Menge, *Biota orientalis* Endl. var. succinea Göpp., *Thuja occidentalis* Endl. var. succinea Göpp., *Th. Mendeana* Göpp., *Thujopsis Europaea* Sap., *Cupressus sempervirens* L. var. succinea Göpp. und Menge, *Taxodium distichum* Rich., *Taxodites Bockianus* Göpp. und Berendt, *Glyptostrobus europaeus* Brgn.

III. Gnetaceae (weibliche Kätzchen und Blüthen): *Ephedra Johniana* Göpp. und Berendt, *E. Mengeana* Göpp.

Auf Taf. XII fig. 84 ist ferner ein Holzstückchen von *Pinites Mengeanus* abgebildet, auf welchem die für *Pinus* so characteristischen Pollenkörner abgelagert sind.

Der hauptsächlichste Fundort des Bernsteins ist das Diluvium an der Küste von Ostpreussen. Diese Ablagerung kommt auch in Holland, Belgien, Frankreich, England, dem nördlichen Deutschland bis tief nach Russland hinein vor. Die Südgrenze geht in Russland (ohne den Ural

zu berühren) vom Petschoralande östlich vom weissen Meere durch Ostrussland bis Woronesch, dann über die Höhenzüge von Lublin in Polen bis Teschen in Östreichisch-Schlesien, von hier in mannigfachen Biegungen längs den Sudeten bis zur Oberlausitz, Wurzen, Jena, Erfurt, Langensalza. Halle, Helmstädt, Hildesheim, Paderborn, Dortmund, Essen bis an den Rhein und nach Holland. Bernstein kommt hier überall zerstreut vor, doch ist die Hauptfundstelle die Küste von Memel bis Danzig und der zunächst liegende Landstreifen. Nach Zaddach's Untersuchungen ist die Heimath des Bernsteins in der Ostsee zu suchen, vorzüglich zwischen Bornholm, Ösel, Gothland und dem Samlande. Die sog. blaue Erde, welche sich im Samlande bei 80—100′ Tiefe findet und Massen von Bernstein enthält, ruht nach demselben auf Kreide. Die Meeresfluthen unterwühlen die Küste und werfen dann den ausgewaschenen Bernstein an's Land, wie es auch bei Catania auf Sicilien geschieht. Grosse Mengen gewinnt auch die von Stantien und Becker bei Schwarzort errichtete Baggerei. In Schlesien sind 200 Fundorte von Bernstein bekannt. Dieser findet sich höchstens in einer Tiefe von 4—6′, meist mit Rollsteinen und Braunkohlenhölzern, wie *Cupressinoxylon ponderosum* und *C. Protolarix.* In der Braunkohle selbst, und zwar in den oberen Lagen des begleitenden Thones, finden sich nur wenige Fundstätten, wie bei Höversdorf, Lüben, Hirschberg, am tiefsten bei Obernigt.

Göppert berechnete aus der Höhe des Bernsteinvorkommens die Höhe der Diluvialfluthen; diese beträgt bei Waldenburg 1400′, im Weistritzthale 1350′, am Fusse des Riesengebirges und am Kynast 1250′. Unter dieser Fluthhöhe haben sich dann die sog. aufgeschwemmten Gebirge gebildet, in Posen mit 600′ Höhe, im Trebnitzer Gebirge mit 900′, im Thurmberge bei Danzig mit 1000′. In den Trebnitzer Höhen findet sich das Fossil sehr häufig. Der Bernsteinverkehr ging denn auch von der Donau durch das Waagthal bis Ratibor in das Oderthal, von da bis zur Wartha und Weichsel und schliesslich zur Ostsee, wie Funde von Münzen u. s. w. nachgewiesen haben.

Im Anfange dieses Jahrhunderts wurden jährlich etwa 40 000 Pfund von der Ostsee ausgeworfen; in 3000 Jahren also etwa 10 200 000 Centner. Nach Runge's Berechnung mag die blaue Erde etwa 96 000 000 Centner Bernstein enthalten. Dazu kämen dann noch die anderen Fundorte in Norddeutschland, sowie die in Sibirien, Nordamerika u. s. w.; auch die Westküste von Jütland liefert jährlich 3000—4000 Pfund. In der Baggerei von Schwarzort werden jährlich sogar 2—300 000 Pfund gewonnen.

Nach Thiersch liefern 100 Morgen mit Fichten bepflanzt während eines Zeitraums von 60—70 Jahren etwa 1 320 000 Pfund Harz. Nimmt man nun mit Göppert an, dass der Bernsteinwald 6370 □m des Ostseegebietes bedeckt habe, so würde derselbe nach 60—70 Jahren 8 408 400 000 Pfund Harz abgelagert haben; eine Berechnung, die jedoch zu gering erscheint, da wohl die Bernsteinconiferen die lebenden Nadelhölzer an Harzgehalt übertrafen. Als Bernstein liefernd führt Göppert 6 Arten auf, von welchen *Pinites stroboides* und *P. succinifer* (besonders der erstere) sehr zahlreich

auftraten, *P. Mengeanus*, *P. radiosus*, *P. anomalus* und *Physematopitys succineus* aber nur äusserst selten beobachtet wurden.

Neben dem Bernstein kommt noch und zwar nicht selten Gedanit, seltener dagegen Glesit vor. Noch andere Harze wurden unterschieden: ein kopalartiges, der schwarze Bernstein und der Kranzit. Bernstein mit etwas abweichenden Eigenschaften findet sich noch in Rumänien, den Apenninen und auf Sicilien und zwar hier sehr farbenreich und mit Fluorescenz. Der sicilianische und apenninische Bernstein war den Römern unbekannt; sie benutzten zum Schmuck den Bernstein von den Ostseeküsten. Bernstein findet sich auch an vielen Stellen im Eismeere, so in Kamtschatka zugleich mit *Cupressinoxylon Brewerni* Mercklin, ferner in Unalaschka, Kadjac und Sitcha, an der Mena (einem Nebenflusse vom Chatange), im Taimyrlande, am Behringsmeere, am Ausflusse der Lena (zugleich mit Braunkohlen), zwischen dem Jenissei und Obi und am weissen Meere auf der Halbinsel Kania. Auch von der Haseninsel und von Atanekerdluk in Grönland wurden hirsekorn- bis erbsengrosse weissgelbliche bis hyacinthrothe Bernsteinkörner nachgewiesen, welche nach Heer im Miocän abgelagert wurden. Von den dort gefundenen Coniferen ähnelt *Pinus Mac Clurii* (schon 1854 als *Pinites Rinkianus* beschrieben) dem Bernstein liefernden *Pinites stroboides*.

Die Bernsteinflora und die baltische Tertiärflora zeigen viele Unterschiede. Die Bernsteinflora ist reich an Cryptogamen (20 Pilze, 12 Flechten und ebensoviele Moose), die baltische Flora arm (3 Blattpilze und 2 Gefässkryptogamen). Dagegen zählt die Bernsteinflora nur 3—4 Monocotyledonen, die baltische Flora aber 18. Vielfach treten hier Familien auf, welche dort fehlen und umgekehrt; andere Familien aber und auch Arten sind beiden gemeinsam. Ericineen zeigen sich im Bernstein 20, in der baltischen Flora 8; Polypetalen überhaupt im Bernstein 12, in der baltischen Flora dagegen 51. Das eigentlich unterscheidende Moment bilden die Bernsteinconiferen.

Göppert giebt folgende Schlussfolgerungen:

1. Die Bernsteinflora vegetirte auf den Trümmern einer Kreideformation, die ja auch heute noch den im Ganzen von uns angenommenen Gebieten derselben zu Grunde liegt, nicht bloss an der Küste, sondern auch auf einem sehr ausgedehnten Territorium, wie sich aus der grossen Menge des aus jener Zeit allein noch erhaltenen Bernsteins ergiebt.

2. Die Bernsteinflora ist als eine ächte Tertiärflora zu betrachten, die in fast allen wesentlichen Punkten, namentlich bezüglich ihrer Leitpflanzen (die sich hauptsächlich unter den Coniferen und Laurineen finden), mit der späteren auf dem Boden des damaligen Bernsteinlandes vegetirenden Braunkohlenflora, resp. baltischen Flora, so übereinstimmt, dass wir sie bis auf die von uns nachgewiesenen Bernsteinbäume und deren Harz nicht für wesentlich verschieden zu halten vermögen, sondern ein und derselben Periode, dem Mittelmiocän zuzählen müssen. **Geyler.**

STUR: Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbon-Farne. (Sitzung der mathem.-naturwiss. Classe der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Jahrg. 1883. Nr. XII. S. 95.)

Der Verf. giebt eine kurze Übersicht der Resultate seiner Studien an den fossilen Farnen der Steinkohlenformation, welche Vertreter aus den Ordnungen der Ophioglossaceen (2 Gattungen), Marattiaceen (15) und Polypodiaceen (4) enthalten sollen. Zu fehlen scheinen ihm in der Steinkohlenzeit die Gleicheniaceen, Osmundaceen und Schizneaceen. Eine Fülle neuer Gattungsnamen ohne Diagnose wird mitgetheilt; 224 Arten seien in 21 Gattungen gereiht. Man muss dem Verf. wünschen, dass es ihm bald ermöglicht werde, seine vieljährigen Untersuchungen zu publiciren, ehe von andern Seiten gelieferte Beschreibungen und Abbildungen seine Namengebung überholen und hinfällig machen. **Weiss.**

K. FEISTMANTEL: Neue Fundorte von Steinkohlen-Pflanzen in Böhmen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., 7. Juli 1882.)

1. Wranova bei Mies, noch wenig bekannt, abgesonderte Ablagerung mit einem Kohlenflötz von 2—4 Meter Mächtigkeit, Schieferkohle. Gefunden wurden *Calamites Suckowi* und *approximatus, Asteroph. grandis* und *equisetiformis, Annularia longifolia* und deren Ähren; *Sphenophyllum emarginatum; Neuropteris flexuosa, Hymenoph. furcatus, Cyatheites oreopteridius* und *arborescens* (hfg.), *Lepidodendron selaginoides, Lepidophloios laricinus, Sigillaria Cortei* u. a. (hfg.), *Stigmaria* (hfg.), *Cordaites borassifolius, Carpolithes Bockschianus* und *Parkinsoni.* F. schliesst auf Radnitzer Schichten (Liegendflötze der mittelböhmischen Ablagerung).

2. Manetin. Bei Zwoln fand F. von den vorstehenden Arten die 1., 5., 8, 10., 15. nebst *Cyatheites dentatus, Miltoni, Bredovi?, Alethopteris Serli, Araucarioxylon Schrollianum.* F. hält die Schichten für jünger, dem Hangendzug parallel oder „unterpermisch".

3. Schlaner Bergbau, Baron Riese'sche Gruben, dem Hangendzug oder den Kounovaer Schichten angehörig. Das Meiste war schon bekannt; hierher also: *Calam. Suckowi, Cyclocladia major** (FEISTM.); *Astroph. equiset., Annularia longifolia* und *sphenophylloides; Sphenophyllum emarginatum**; *Sphenopteris irregularis; Odontopteris obtusiloba; Cyath. arborescens; Alethopt. Serli, pteroides, aquilina*; Callipteris conferta* (2mal, davon 1 ziemlich grosses Stück); *Taeniopteris* cf. *coriacea; Caulopteris peltigera*; Lepidostr. variabilis; Sigillaria Cortei*, alternans*, Brardi, denudata*; Stigmaria; Cordaites borassifolius*, Araucarites spicaeformis*, Carpolithes insignis** FEISTM. Die mit * versehenen sind für Schlan neu; im Ganzen ist es eine permocarbonische Mischflora.

4. Verschiedene Localitäten. Bei Mühlhausen unter Kralup tritt eine Flora wie in den Hangendschiefern bei Lubna und im Nürschaner Plattelkohlenflötz auf; bei Ledec bei Pilsen Reste wie in den Kounovaer Schichten; vor Wieskau desgleichen. **Weiss.**

Stur: Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. 33. 1883. S. 189—206.)

Schon 1881 hatte Herr Stur von Herrn Jenull in St. Michael ob Leoben Steinkohlenpflanzenreste erhalten, deren Auffindung grosses Interesse erregt. Sie stammen nämlich aus einem Graphitlager aus der Wurmalpe in Steiermark, das durch einen Stolln in der Thalsohle der Pressnitz gelöst ist und nebst 3 andern Graphitlagern — eins im Liegenden, 2 weit im Hangenden — mitten in einem stark krystallinischen Gebiete zwischen Gneiss, Phyllitgneiss, Glimmerschiefer, Thonglimmerschiefer, Chloritschiefer und krystallinischen Kalken auftritt. In der Richtung des Einfallens aller dieser Schichten (nach Norden) tritt in weiterer Entfernung bei Mautern das Silur, jene Schichten mit gleichem Fallen scheinbar überlagernd, hinzu. In den erhaltenen Graphitschieferplatten bestimmte Stur: *Calamites ramosus* Art., *Pecopteris lonchitica* Brg., *P.* cf. *Mantelli* Brg., *Lepidodendron phlegmaria* Sternb., „*Sigillaria* cf. *Horovskyi* Stur“ (ein bisher unbekannter Speciesname). Dies sind Pflanzen der Saarbrücker Stufe der Steinkohlenformation, welche neuerlich Stur überall Schatzlarer Schichten nennt.

Hiermit vergleicht nun der Verfasser andere alpine, auch ausseralpine Vorkommen von Steinkohlenschichten, deren Gesteine, Kohlen und Pflanzenreste. Nach ihm ist die Schichtenreihe der Stangalpe jünger, vom Alter der Ottweiler Schichten. Die ältere krystallinische Reihe der Wurmalpe erstreckt sich bis Bruck a. d. Mur. Weiterhin am Semmering und der Klamm glaubt er Tschermak's grüne und graue Schiefer mit seinen (Stur's) sogen. Chloritschiefern und Thonglimmerschiefern für identisch halten zu müssen. Die von Toula an der Klamm entdeckten Steinkohlenpflanzen bestimmt er als *Calamites Suckowi* Brg., *Neuropteris gigantea* Sternb., *Lepidodendron* cf. *Göpperti* Presl, *Sigillaria* sp. (Referent hat hier auch *Calamites ramosus* Art. gesammelt); hiernach sind dies Schichten derselben Stufe wie an der Wurmalpe (Saarbrücker Schichten), ihre Gesteine die gleichen halbkrystallinischen bis krystallinischen. — In den Alpen haben die Steinkohlengesteine gewöhnlich grössere Veränderungen (Metamorphosen) durchgemacht, als ausser den Alpen zumeist. Die Flötze sind in Anthracit, sogar in Graphit umgewandelt, die Pflanzenreste oft in Silicate umgebildet statt verkohlt. Dazu kommt die mechanische Wirkung dieser krystallinischen Metamorphose, welche an den Pflanzenresten als oft sehr starke Verzerrung der Theile sich äussere. Hierfür verweist der Verf. als Beleg besonders auf Heer's Flora fossilis Helvetiae. Die ganze Metamorphose der Gesteine, welche viele Geologen bisher die letzteren als silurisch zu betrachten bewogen hat, muss also jüngeren Datums sein als die Ablagerung der Steinkohle und in den krystallinischen Schiefern werde man daher leicht möglich noch andere Petrefacte auffinden. Ursprünglich krystallinische Entstehung der Gesteine ist danach ausgeschlossen.

Weiss.

K. Feistmantel: Die Psaronien der böhmischen Steinkohlen formation. (Sitzungsberichte der K. böhmischen Ges. d. Wiss. Oktober 1882, mit einer Tafel.)

Von Radnitz sind durch Corda bereits *Psaronius musaeformis, carbonifer, radnicensis, pulcher, arenaceus* aufgestellt worden, aus Schichten des untersten Theiles der mittelböhmischen Steinkohlenformation, seitdem nicht wieder gefunden. Erst in permischen Schichten wiederholt sich dann das Vorkommen von Psaronien in Böhmen. Nun hat Feistmantel neuerlich 2 Stammstücke erhalten, das erste von Chomle, dem Fundorte der Corda'schen Species, das zweite von Hiskow aus gleichen Schichten. Die Querschnitte beider Stücke sind am untern und obern Ende ziemlich verschieden bezüglich der Anordnung der grossen Gefässbänder, das erstere Stück gleicht an einem Ende *Ps. musaeformis* und *carbonifer*, am andern nicht; das zweite Stück besitzt ebenso am einen Ende Übereinstimmung mit *Ps. carbonifer*, am andern keineswegs. Man darf also auf diesen Charakter nicht Species gründen. Beide Stücke zeigen auch äusserlich grosse Blattnarben und zwar das erstere die meiste, das zweite geringere Ähnlichkeit mit *Megaphytum Goldenbergi* Weiss, das also auch sicher ein Farnstamm ist. Noch ein 3tes Stück aus höherem Horizonte gehört ebenfalls zu *Megaphytum*. *Psar. arenaceus* Corda stammt wahrscheinlich von einer *Caulopteris*, es hat mehrreihige spiralige Blattpolster. Übrigens zeichnen sich die älteren Psaronien vor den rothliegenden durch grössere Einfachheit und geringere Zahl der Gefässbänder und grösseren Mangel an Luftwurzeln aus, Beides ist bei den rothliegenden viel mehr entwickelt.

Weiss.

R. Zeiller: Sur la flore des charbons du Tong-King. (Extr. des Comptes rendus des séanc. de l'Acad. des sc. Paris, Séance du 10 Juillet 1882.)

In dem nordöstlichen Theile des Beckens wurden in dem Sandstein von Lang-Sân folgende Pflanzenarten beobachtet: *Asplenites Roesserti, Taeniopteris Mac Clellandi* und *Dictyophyllum* spec. (= *Polypodites Fuchsi*). — Dagegen wurden in den Gruben von Ké-Bao und Hon-Gâc viel zahlreichere Pflanzenreste gefunden, welche zum Theil schon aus europäischen Schichten (Rhät) bekannt sind oder Formen entsprechen, welche für Indien, Australien und Südafrika characteristisch sind. Zu den ersteren gehören: *Asplenites Roesserti, Dictyophyllum acutilobum, D. Nilssoni, Clathropteris platyphylla, Pterophyllum aequale, Pterozamites Münsteri, Anomozamites inconstans, Nilssonia polymorpha* und *Podozamites distans*. Zu der zweiten Kategorie aber zählen: *Phyllotheca Indica, Taeniopteris spathulata* var. multinervis, *Glossopteris Browniana, Palaeovittaria Kurzii, Noeggerathiopsis Hislopi* und *Taxites planus*.

Von diesen finden sich *Phyllotheca Indica, Glossopteris Browniana, Palaeovittaria Kurzii* und *Noeggerathiopsis* in den unteren Schichten des Gondwána-Systemes, welche O. Feistmantel für triassisch hält, die übrigen aber in der „Rajmahal-Etage“ (Lias). Es lassen die Kohlenlager von

Tong-King demgemäss eine Flora erkennen, welche vermittelnd zwischen Trias und Lias steht, ähnlich wie in Europa die Rhätformation. Dass auch die zuerst aus Australien bekannten Gattungen *Glossopteris* und *Phyllotheca* in dieser Flora sich zeigen, scheint darauf hinzudeuten, dass in Südasien der Vereinigungspunkt von 2 botanisch sehr verschiedenen Regionen (der australischen und der europäischen) zu suchen sei. **Geyler.**

Sterzel: Über die Fruchtähren von *Annularia sphenophylloides* Zenk. sp. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882. S. 685 mit Taf. XXVIII.)

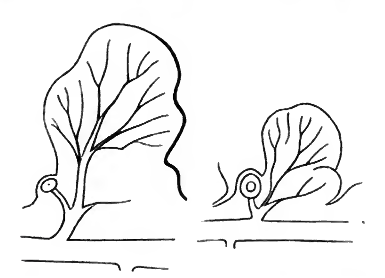
Dem Verf. glückte die Auffindung fructificirender Exemplare von *Annularia sphenophylloides* von Lugau in Sachsen, wovon eins noch mehrere Ähren an der beblätterten Pflanze ansitzend trägt. Diese und die ausserdem isolirt gefundenen Ähren besitzen die Frucht und grössere Übereinstimmung mit *Stachannularia calathifera* Weiss, welche Sterzel mit den Lugauer Ähren identificirt. Sie sind nur etwas kleiner und [nach Ansicht des Referenten, der durch die Güte des Herrn Sterzel die sächsischen Exemplare kennen gelernt hat] vielleicht von anderer Form der Bracteen. Diese Ähren sind wie bei *Calamostachys* mit abwechselnd fertilen und sterilen Kreisen versehen, die Sporangialkreise werden von Gruppen von je 4 in einem Punkt zusammenschliessenden Sporangien gebildet, deren Träger nicht sichtbar sind, weil die Ähren flachgedrückt erscheinen und man daher nur auf die Scheitel dieser Sporangialgruppen sieht. Die Bracteen sind nach Sterzel schmal lineallanzettliche, aufwärts gebogene Blättchen, welche meist stärker (kielartig) hervortreten. *Stachannularia calathifera* sollte nach Weiss breite in der halben Höhe abgerissene Blättchen besitzen, auf welchen die Mittelrippe kielartig vortritt; dieser Kiel ist nach Sterzel die Bractee selbst, die Flächen zwischen den Kielen sind Sporangien. [Ref. hat sich hiervon nicht ausreichend überzeugen können, vielleicht ist nur ein Theil der sächsischen Ähren *St. calathifera*. An letzterer von Saarbrücken ist aber die Stellung der Sporangien ganz in Übereinstimmung mit Sterzel's richtig erkannten Angaben.] — Bezüglich der sterilen Theile lehrten die Lugauer Stücke, dass alle Blätter, sowohl der Hauptäste (Stamm?) als der Zweige, gleiche Form besitzen. — Einen Nachtrag hat der Verf. in ders. Zeitschr. 1883, S. 203 gegeben, worin die Form der Stengel- und Astblätter besprochen wird.

Weiss.

Sterzel: Über *Dicksoniites Pluckeneti* Schloth. sp. (Botanisches Centralblatt von Uhlworm und Behrens. 1883. Bd. XIII. No. 8/9. S. 1—12 mit Taf. VI.)

Es folgt hier die genaue Charakteristik des genannten fructificirenden Farn, welchen Schlotheim zu *Filicites*, Brongniart zu *Pecopteris*, Andere zu andern Gattungen stellten, welcher nun durch Auffindung der Fructification durch Sterzel erst bestimmte Stellung erhält (s. Sterzel,

Paläont. Charakter der ob. Steink. u. d. Rothl. im erzgebirg. Becken 1881, dies. Jahrb. 1882. II. -84-). Ausser der Nervation diente bisher die Blattverzweigung zur Unterbringung in Gattungen. STUR stellte den Farn wegen Gabelung des nackten Blattstieles in seine künstliche Gattung *Diplotmema*; auch STERZEL erklärt sich gegen diese Methode der Gattungsbildung, weist dagegen nach, dass *D. Pluckeneti* wegen falscher Dichotomie eher *Gleichenia* genähert sei als *Rhipidopteris*. Es ist nämlich interessant, zu erfahren, dass zwischen den zwei Gabelzweigen des Wedels manchmal noch der erst später entwickelte Muttersspross vorhanden war, theils knospenförmig, theils sogar als beblätterter kleiner Trieb des Wedel-



stiels. Exemplare mit hochgewölbten Fiederchen waren bisher als fructificirende vermuthet worden; STERZEL findet: „Es steht ein runder Sorus am Ende eines Nerven an der Unterseite des rückwärts umgeschlagenen Randes eines Öhrchens. Hier und da ist das Receptaculum als ein punktförmiges Närbchen in der Mitte des Sorus sichtbar. Jeder Fiederlappen trägt nur einen Sorus und zwar am untern Theile seines katadromen Randes.“ Nur weil über das Indusium nichts auszumachen, nennt STERZEL den Farn nicht geradezu *Dicksonia*. Das Material stammt von Lugau-Ölsnitz in Sachsen, ein Exemplar von Wettin, das letztere ist *Sphenopteris crispa* nach ANDRÄ, weicht aber in Form der Fiederchen und Stellung der Sori sichtlich ab. **Weiss.**

SOLMS-LAUBACH: Zur Geschichte der *Scolecopteris* ZENK. (Nachricht. v. d. Kön. Ges. d. Wiss. u. d. Georg-August-Universität zu Göttingen, 21. Febr. 1883, S. 26.)

Zwei vorzügliche, in der Göttinger phytopaläontologischen Sammlung aufgefundene Exemplare der bekannten verkieselten *Scolecopteris* haben durch die Angaben der zugehörigen Etiquetten dem Verfasser ermöglicht, durch weiteres Nachforschen in alter Litteratur, die bis 1798 zurückgeht, genau nachzuweisen, welches der Fundort, die Finder und die ersten Untersuchungen an diesem Fossil gewesen seien. Es hat sich ergeben,

dass ein Stück, welches demselben Blocke angehörte, wie das durch Strasburger untersuchte in der Jenaischen Sammlung, von Klein-Naundorf bei Dresden, das andere vom Windberg am Plauenschen Grunde stammt, keins von Chemnitz. Man nannte sie Madenstein wegen der Insecten ähnlichen Körper darin, aber Blumenbach, von dem das erstere Stück herrührt, hat dieselben schon als Fructificationstheile eines Farn (*Onoclea*?) handschriftlich bezeichnet. **Weiss.**

Joh. Felix: Über die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. (Berichte der naturforsch. Ges. zu Leipzig; Sitzung vom 9. Mai 1882; 4 Seiten.)

Im Sandstein des unteren Rothliegenden von Gersdorf bei Frankenberg finden sich verkieselte Hölzer, wegen der noch erhaltenen organischen Substanz oft von tiefschwarzer Farbe, welche den beiden Arten *Araucarioxylon Saxonicum* Fel. und *Cordaioxylon Brandlingi* Fel. angehören. Letzteres stimmt im Bau mit den von Renault beschriebenen *Cordaites*-Stämmen. Die Tracheiden besitzen sehr verschiedene Weite. Ihre Radialwandungen zeigen 2—5 Reihen sich berührender, durch Druck hexagonaler, fast die ganze Wandungsfläche bedeckender Tüpfel, deren schmal elliptische Poren sich kreuzen. Die Wandungen der Markstrahlzellen tragen da, wo sie über die Tracheiden hinweglaufen, kleinere, rundliche behöfte Tüpfel mit elliptischem Porus. Diese stehen meist in einer Reihe, zu 1—3 auf die Breite der Tracheide. Auf dem Tangentialschnitt fehlen die Tüpfel. Die Markstrahlen sind aus 1—26 über einander stehenden Zellen und sind meist einfach.

Mit diesem Bau stimmt auch ein Holz von Altendorf bei Chemnitz und von Potsberg bei Wolfstein in der Pfalz überein. Schon Sterzel vermuthete, dass wenigstens ein Theil der *Araucarioxylon*-Hölzer zu *Cordaites* zu ziehen sei, da der entblösste Markcylinder von *Araucarioxylon medullosum* mit dem Marke von *Cordaites (Artisia)* übereinstimmt. Auch finden sich bei Hilbersdorf nahe Chemnitz Blätter von *Poacordaites palmaeformis* neben *Araucarioxylon*. **Geyler.**

R. Zeiller: Sur quelques cuticules fossiles. (Annal. des sciences natur. Botan. Sér. VI. Tome 13. p. 213—238. Mit 3 Taf.)

In ähnlicher Weise, wie die Cuticula von *Bothrodendron punctatum*, aus der Steinkohle (vergl. Ref. von Weiss in diesem Jahrb. 1882. II. 1. -153-) untersuchte Zeiller auch diejenige von *Cycadopteris Brauniana* Zigno aus der Juraformation. Ähnlich wie bei dem Oleander oder bei *Cycas revoluta* und *C. inermis* sind auch bei *Cycadopteris* die Spaltöffnungen auf der unteren Blattfläche in Vertiefungen gruppenartig zusammengestellt, jedoch viel grösser, als dort; in der Region des Mittelnerven aber fehlen dieselben. Ob in diesen Vertiefungen die Sporangienhäufchen enthalten waren, wie Zigno annahm, bleibt noch unentschieden; nach Zeiller mögen vielleicht die Blätter mit sehr gedrängt stehenden

Fiederblättchen fertilen Blättern, diejenigen aber mit weit aus einanderstehenden Fiederblättchen sterilen entsprechen. Vielleicht ist *Cycadopteris* zu den Pterideen und zwar in die Nähe von *Pellaea* zu stellen. — Die vorher erwähnten Vertiefungen fehlen auf der Oberseite der Blätter.

Frenelopsis Hoheneggeri (Ett.) Schenk aus der Kreide (Urgon) wurde bei Wernsdorf in den Karpathen und später auch in dem Urgon von Grönland bei Ekkorfat und Pattorfik beobachtet. An den Knoten der Zweige finden sich 4 (oder 2) kleine Blättchen. Während v. Ettingshausen die Pflanze den Cupressineen einreihte, stellte sie Schenk zu den Gnetaceen, Heer aber machte auf ihre Ähnlichkeit mit Chenopodiaceen, bezüglich *Aularthrophyton formosum* Massal. oder der lebenden *Salicornia* aufmerksam. Zeiller untersuchte Reste von *Frenelopsis* aus der etwas jüngeren Turonformation von Bagnols (Gard) und fand, dass die allgemeine Form der Zweige und auch, trotz einiger Verschiedenheit im Bau der Spaltöffnungen, die Oberhaut am meisten gewissen Cupressineen, wie *Callitris*, *Libocedrus* oder *Frenela* entspricht. — Der Bau der Spaltöffnungen erinnert etwas an *Marchantia*. **Geyler.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1880.

* Whiteaves: On a new species of Pterichthys, allied to Bothriolepis ornata Eichwald, from the Devonian rocks of the North side of the Baie des Chaleurs. (Americ. Journ. of Science Vol. XX.)

1882.

* R. Canaval: Das Erdbeben von Gmünd am 5. November 1881. (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. LXXXVI. December.)
* Informe official de la Comision cientifica agregada al Estado Mayor General de la Expedicion al Rio Negro (Patagonia) realizada en los meses de Abril, Mayo y Junio de 1879 bajo las órdenes del General D. Julio A. Roca. Entrega III. Geologia por el Dr. D. Adolfo Doering. 4⁰. 230 pg. Buenos Aires.
* Joh. Lorenzen: Kemisk Undersögelse af det metalliske Jern fra Grönland samt nogle af de dermed fölgende Bjergarter. (Abdruck aus: Meddelelser om Groenland. IV. Kjöbenhavn.)
* K. J. V. Steenstrup: Om Forekomsten af Nikkeljern med Widmannstättenske Figurer i Basalten i Nord-Grönland. (Sep.-Abdr. aus Meddelelser fra Grönland. IV. Kjöbenhavn.)
* — — Bidrag til Kjendskab til Bräerne og Brä-Isen i Nord-Grönland. (Ibidem.)
* — — Bidrag til Kjendskab til de geognostiske og geographiske Forhold i en del af Nord-Grönland. (Ibidem.)

1883.

* O. Bachmann: Unsere modernen Mikroskope und deren sämmtliche Hilfs- und Nebenapparate für wissenschaftliche Forschungen. Ein

Handbuch für Histologen, Geologen, Mediciner, Pharmaceuten, Chemiker, Techniker und Studirende. Mit 175 Abbild. im Text. München und Leipzig.

* G. Boehm: Die Bivalven der Stramberger Schichten. (Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des Königl. Bayer. Staates. II. Bd. 4. Abth. S. 493—680. Taf. 53—70.) Cassel.

* K. Dalmer: Über einen Glacialschliff auf dem Porphyr von Wildschütz. (Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig.)

* Dames: Über das Vorkommen von Ursus im Diluvialsande von Rixdorf bei Berlin. (Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin. 105.)

* E. Dathe: Die Variolit-führenden Culmconglomerate bei Hausdorf in Schlesien. (Jahrb. der k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1882.)

* C. Fr. Föhr: Die Phonolithe des Hegau's — mit besonderer Berücksichtigung ihrer chemischen Constitution. Inaug.-Diss. Würzburg.

* H. von Foullon: Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung des am 16. Febr. 1883 bei Alfianello gefallenen Meteorsteines. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. LXXXVIII. Juni.)

* O. Fraas: Die geognostische Profilirung der Württembergischen Eisenbahnlinien. I. Mit 2 Profilen. Stuttgart.

* E. Geinitz: Die Flötzformationen Mecklenburgs. Mit einer geologische Übersichtskarte und 6 Tafeln. (Sep. aus Heft 37 d. Archivs der Fr. d. Naturg. in Mecklenburg. Güstrow.)

* C. Gottsche: Die Sedimentär-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Mit 2 Karten. gr. 8. 66 S. Als Manuscript gedruckt. Yokohama.

* A. von Groddeck: Zur Kenntniss des Oberharzer Culm. (Jahrb. kön. preuss. geol. Landesanstalt f. 1882. Berlin.)

* — — Der Kersantitgang des Oberharzes. (Ibidem.)

* Hjalmar Gylling: Über einen neuen Fund von Andesin bei Orijärvi in Finnland. (Öfvers. af Finska Vet. Soc. Förh. XXV.)

* Ad. Hofmann: Netze für Zwillingskrystall-Modelle. Heft 1. Wien und Teschen.

* A. Issel: Le oscillazioni lente del suolo o bradisismi. Saggio di geologia storica. 42 S. Karte. (Atti della R. Università di Genova. Vol. V.) Genova.

* Kayser: Neue Beiträge zur Kenntniss der Fauna des rheinischen Taunus-Quarzits. (Jahrb. d. preuss. geolog. Landesanstalt für 1882. 11. S. 2 Taf. Berlin.)

* von Koenen: Beitrag zur Kenntniss der Placodermen des norddeutschen Oberdevons. (Abhdl. d. Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen Bd. XXX. Taf. I—IV.)

* A. Kundt: Über das optische Verhalten des Quarzes im elektrischen Feld. (Annal. der Phys. u. Chem. N. F. Bd. XVIII. Leipzig.)

* — — Über eine Methode zur Untersuchung der Thermo-Elektricität und Piezo-Elektricität der Krystalle. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. XVI.)

* G. Linck: Ein neues Reagens zur Unterscheidung von Calcit und Dolomit in Dünnschliffen. (XVI. Ber. d. Oberrhein. geol. Ver. Stuttgart.)
* Leroy W. Mc. Coy: Beitrag zur Kenntniss der Kobalt-, Nickel- und Eisenkiese. Inaug.-Diss. Freiberg.
* Martin: Paläontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java. I. Vertebrata, Crustacea. (Sammlungen des geol. Reichsmuseums in Leiden. I. Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens, herausgegeben von Martin und Wichmann. Leiden.)
* K. Martin: Die wichtigsten Daten unserer geologischen Kenntniss vom Niederländisch-Ostindischen Archipel. (Bijdragen tot de Taal-, Land- an Volkenkunde van Nederlandsch-Indie. 'S. Gravenhage.)
* E. Morgenroth: Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen. 1 Tafel. Halle.
* A. Nehring: Über das fossile Vorkommen von Cervus dama, Cyprinus carpio und Dreissena polymorpha in Norddeutschland. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 22. Mai.)
* Julian Niedzwiedzki: Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder. I. Mit 2 Taf. 8⁰. 82 S. Lemberg.
* Fr. Noetling: Die cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. (Jahrb. d. K. preuss. geol. Landesanstalt für 1882. Berlin.)
* A. E. Nordenskiöld: Om den geologiska betydelser af kosmiska ämnens nedfallende till jordytan särskildt med afseende på den Kant-Laplace'ska teorien. (Aus: A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden. Stockholm.)
* Fr. Pfaff: Versuche, die mittlere Härte der Krystalle mittelst eines neuen Instrumentes, des Mesoklerometers, zu bestimmen. (Sitzungsber. d. phys.-med. Soc. zu Erlangen. 30. Juli.)
* — — Untersuchungen über die absolute Härte des Kalkspathes und Gypses und das Wesen der Härte. (Sitzungsber. k. bayer. Akad. d. Wiss. III. München.)
* Pohlig: Über v. Koenen's Kritik seiner „maritimen Unionen". (Sitzungsber. d. niederrh. Ges. Bonn.)
* Proescholdt: Die Marisfelder Mulde und der Feldstein bei Themar. (Jahrb. d. Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt für 1882.)
* Hans H. Reusch: Die Fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. — Autorisirte deutsche Ausgabe von Richard Baldauf. Mit 1 geol. Karte und 92 Holzschnitten. 8⁰. 134 S. Leipzig.
* C. Rohrbach: Über eine neue Flüssigkeit von hohem specifischem Gewicht, hohem Brechungsexponenten und grosser Dispersion. (Annal. d. Phys. u. Chemie. N. F. XX. Leipzig.)
* Justus Roth: Allgemeine und chemische Geologie. II. Bd. 1. Abth. Allgemeines und ältere Eruptivgesteine. 8⁰. 210 S. Berlin.
* Herm. Söffing: Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Mit 1 Tafel. Inaug.-Diss. Göttingen.

G. Stache: Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Bericht über die Untersuchung der von Dr. O. Lenz auf der Reise von Marokko nach Timbuktu gesammelten paläozoischen Gesteine und Fossilreste. Mit 7 Tafeln. (Denkschr. d. Wiener Akad. Bd. XLVI.)

* G. Tschermak: Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten, erläutert durch photographische Abbildungen. Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg. Lieferung I. Stuttgart.

* Fel. Wahnschaffe: Über das Vorkommen einer Süsswasserfauna im Unteren Diluvium der Umgegend von Rathenow und über die geognostische Stellung der Schlickbildungen im dortigen Alluvium. (Jahrb. K. preuss. geolog. Landesanst. für 1882. Berlin.)

* — — Beitrag zur Kenntniss der Rüdersdorfer Glacialerscheinungen. (Ibidem.)

* Whiteaves: On some remarkable fossil Fishes from the Devonian Rocks of Scaumenai Bay, P. Q., with descriptions of a new genus and three new species. (Canad. Natural. Vol. X. No. 1.)

* — — On some fossil Fishes, Crustacea and Mollusca from the Devonian Rocks at Campbellton N. B. with descriptions of five new species. (Ibidem No. 2.)

* — — Recent Discoveries of Fossil Fishes in the Devonian Rocks of Canada. (Americ. Natural. 158.)

* F. J. Wiik: Mineralogiska och petrografiska meddelanden. VIII. (Finska Vet. Soc. Förh. XXV.)

* Alb. Williams: Mineral products of the United States. (Abstr. from a Report entitled „The Mineral Resources of the United States".) Washington.

1884.

* Aristides Brezina: Krystallographische Untersuchungen an homologen und isomeren Reihen. — Eine von der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien mit dem A. Freiherrn von Baumgartner'schen Preise gekrönte, durch einen methodologischen Theil vermehrte Schrift. 1. Theil Methoden. Mit 1 lithogr. Taf. und 93 in den Text gedruckten Holzschnitten. Wien.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1883. II. -296-]

Bd. XXXV. No. 2. April—Juni 1883. S. 222—398. T. X—XVI. — Aufsätze: Sven Axel Tullberg: Über die Schichtenfolge des Silurs in Schonen nebst einem Vergleiche mit anderen gleichaltrigen Bildungen (T. X). 223. — J. G. Bornemann: Paläontologisches aus dem cambrischen Gebiete von Canalgrande in Sardinien. 270. — *H. Credner: Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. 4. (T. XI u. XII). 295. — *E. F. Geinitz: Über die gegenwärtige Senkung der meck-

lenburgischen Ostseeküste. 301. — * E. Kayser: Beschreibung einiger neuer Goniatiten und Brachiopoden aus dem rheinischen Devon (T. XIII u. XIV). 306. — *Fr. Noetling: Über diatomeenführende Schichten des westpreussischen Diluviums. 318; — *Beitrag zur systematischen Stellung des Genus Porambonites Pander (T. XV u. XVI). 355. — Briefliche Mittheilungen: E. Zimmermann: Über einen neuen Ceratiten aus dem Grenzdolomit Thüringens und über Glacialerscheinungen bei Klein-Pörthen zwischen Gera und Zeitz. 382. — V. Gilliéron: Erwiderung. 387. — Verhandlungen: C. Doelter: Künstliche Darstellung von Mineralien und Gesteinen. 388. — Keilhack: Über präglaciale Süsswasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. 390. — E. Kayser: Über eine sog. Crossopodia vom Grossen Isenthal am Harz. — A. Penck: Über den Löss in Deutschland. 394. — E. Weiss: Über Calamites transitionis Göpp. (= Archaeocalamites radiatus [Brngn.] Stur). 396.

2) Palaeontographica. Herausgegeben von W. Dunker und K. A. Zittel. 4⁰. Cassel. [Jb. 1883. II. -297-]

XXX. Bd. 1. Theil oder dritte Folge. VI. Bd. September 1883. — Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Ägypten. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen herausgegeben von Karl A. Zittel. 237 S. Mit einer Übersichtskarte, einer landschaftlichen und 36 paläontologischen Tafeln.

XXX. Bd. 2. Theil oder dritte Folge. VI. Bd. 1. Lief. Juni 1883. — P. de Loriol: Eocäne Echinoideen aus Ägypten und der libyschen Wüste (Taf. I—XI). 1—59.

3) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8⁰. Leipzig. [Jb. 1882. II. -297-]

Bd. VIII. Heft 2 und 3. S. 97—320. T. IV—V. — H. Laspeyres: Stauroskopische Untersuchungen. 97. — *H. Foerstner: Über die Feldspathe von Pantelleria (T. IV—V). 125. — F. J. Wiik: Mineralogische Mittheilungen. 1) Kalinatronmikroklas vom St. Gotthard, 2) Anorthoït von Silböle und Lindsayit von Orijärvi, 3) über das Verhältniss der optischen und chemischen Eigenschaften des Pyroxens. 203. — *C. Bodewig: Die Bestimmung der Borsäure in Borosilikaten. 211. — *A. Cathrein: Über einige Mineralvorkommen bei Predazzo: 1) Magneteisen von der Scalotta, 2) Scheelit vom Monte Mulatt, 3) Hornblende von Roda, 4) Granat von der Malgola, 5) Kalkspath von Le Selle dei Monzoni. 49. — G. J. Brush und S. L. Penfield: Über Scovillit, ein neues Phosphat von Didym, Yttrium etc. von Salisbury, Conn. 226. — A. Schrauf: Über Ditricuprophosphat und Lunnit. 231; — Eine einfache Zonarformel. 238. — G. Starke: Über Schuchardtit. 239. — Hj. Sjögren: Über krystallisirten Tephroït von Långban in Wermland. 241. — J. A. Krenner: Über den Manganocalcit. 242. — F. Grünling: Über das Vorkommen des Baryts im Binnenthal. 243. — Preisaufgabe der K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. 245. — Auszüge 246.

4) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von C. Andrä. 8°. Bonn. [Jb. 1883. II. -128-]

40. Jahrg. 4. Folge. 10. Jahrg. 1. Hälfte. — Verhandlungen. 1—373. Correspondenzblatt. 1—60. Mit 5 Taf. Abbild., 3 Holzschn. und der zweiten Ausgabe der geolog. Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen von H. von Dechen. — Im Correspondenzblatt: von Dechen: Zur Erinnerung an Dr. Franz Hermann Troschel. 1—54. — von Dechen: Zur Erinnerung an Dr. Carl Lichtenberger. 54—60. — In den Verhandlungen: F. F. von Dücker: Löss in Westphalen. 310—311. — von Dechen: Notiz über die zweite Ausgabe der geologischen Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. 312—373.

5) Paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. 4°. Berlin. [Jb. 1883. I. -536-]

I. Bd. Heft 2. — W. Reiss: Die geologischen Verhältnisse der Fundstellen fossiler Säugethierknochen in Ecuador. 1—18. W. Branco: Beschreibung der Fauna (Taf. VI—XXIV). 19—160.

6) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1883. II. -130-]

1883. XXXIII. No. 2 und 3. S. 253—560. T. III und IV. — Mart. Kříz: Der Lauf der unterirdischen Gewässer in den devonischen Kalken Mährens. 253. — E. Tietze: Beiträge zur Geologie von Galizien. 279. — Gust. C. Laube: Das Erdbeben von Trautenau am 31. Januar 1883 (T. III). 331. — D. Stur: Geologische Verhältnisse der wasserführenden Schichten des Untergrundes in der Umgegend der Stadt Fürstenfeld in Steiermark. 373. — E. Tietze: Notizen über die Gegend zwischen Plojeschti und Kimpina in der Walachei. 381. — *A. von Groddeck: Zur Kenntniss der grünen Gesteine (grüne Schiefer) von Mitterberg im Salzburgischen. 397. — *A. Bittner: Nachträge zum Berichte über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. 405. — V. Uhlig: Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen (T. IV). 443.

7) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1883. II. -297-]

1883. No. 11. S. 165—190. — Eingesendete Mittheilungen: R. Handmann: Die sarmatische Conchylienablagerung von Höller. 165; — Die fossile Binnenfauna von St. Veit a. d. Friesting. 170. — V. Hilber: Fossilien aus der Miocänbucht von Stein in Krain. 175. — R. Hörnes und V. Hilber: Eine Excursion in das Miocängebiet von St. Florian in Steiermark. 179. — G. Téglás: Eine neue Knochenhöhle in dem siebenbürgischen Erzgebirge in der Nähe von Toroczko. 180. — G. Laube: Zum Trautenauer Erdbeben am 30. Januar 1883. 181. — L. Tausch: Zur Berichtigung. 181. — Literaturnotizen. 181.

1883. No. 12. S. 191—206. — Eingesendete Mittheilungen: H. Keller: Inoceramen im Wiener Sandstein von Pressbaum. 191. —

F. SEELAND: Künstlicher Lignit. 192. — Reiseberichte: F. TELLER: Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkrystallinischen Schichtreihe Mittel-Tyrols. 193. — A. BITTNER: Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling. 200. — Literaturnotizen. 204.

8) The Quarterly Journal of the geological Society. 8°. London. [Jb. 1883. I. -299-]

Vol. XXXIX. August 1883. No. 155. pg. 69—72 and 253—486. Pl. VIII —XIV. — Proceedings: G. R. VINE: On the corals and bryozoans of the Wenlock shales. 69. — Papers read: T. G. BONNEY: On boulders of Hornblende-Pikrite near the western coast of Anglesey. 254. — A. GEIKIE: On the supposed pre-cambrian rocks of St. David's (pl. VIII—X). 261. — OWEN: On the skull of Megalosaurus (pl. IX). 334. — H. W. MONCKTON: On the Ragshot beds of the London basin. 348. — C. CALLAWAY: On the age of the newer gneissic rocks of the northern Highlands. With an appendix by T. G. BONNEY. 355. — A. W. WATERS: On fossil chilostomatous Bryozoa from Muddy Creek, Victoria (pl. XII). 423. — *J. JUDD and G. A. J. COLE: On the basalt-glass (Tachylyte) of the Western Isles of Scotland (pl. XIII and XIV). 444. — C. J. WOODWARD: On a group of minerals from Lilleshall, Salop. 466. — T. G. BONNEY: On a section recently exposed in Baron Hill Park, near Beaumaris. 470; — On the rocks between the Quartz-felsite and the cambrian series in the neigbourhood of Bangor. 478.

9) The Geological Magazine, edited by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. 8°. London. [Jb. 1883. II. -299-]

Dec. II. Vol. X. No. 231. September 1833. pg. 385—432. — O. C. MARSH: American jurassic Dinosaurs: restoration of Brontosaurus (pl. IX). 385. — SEARLES V. WOOD: Further remarks on the origin of the loess. 389. — J. G. GOODCHILD: Joints. 397. — A. IRVING: On the Bagshot sands as a source of water supply. 404. — H. H. HOWORTH: Traces of a great postglacial flood. VI. The rolled gravels and sands. 413. — Notices etc. 423.

Dec. II. Vol. X. No. 232. October 1883. pg. 433—480. — E. T. NEWTON: The Hyaena of the Forest-bed (pl. X). 433. — T. G. BONNEY: On some breccias and crushed rocks. 435. — T. V. HOLMES: On Eskers and Kames. 438. — H. WOODWARD: Synopsis of carboniferous trilobites (pl. XI). 445. — T. Mc. KENNY: The pleistocene gravels of Barnwell. 454. — J. GUNN: Does the Mammoth occur in the forest-bed? 456. — Notices etc. 460.

10) The Annals and Magazine of natural history. 8°. London. 5th series. [Jb. 1883. II. -300-]

Vol. XII. No. 68. Aug. 1883.

Vol. XII. No. 69. Sept. 1883. — J. YOUNG: On URE's „Millepore", Tubulipora (Cellepora) Urii FLEM. 154—158. — J. S. NEWBERRY: Notes on

some fossil plants from northern China. 172—177. — P. STOCK: On the Structure and Affinities of the Genus Tristychina AG. (pl. VII) 177—190.

Vol. XII. No. 70. Oct. 1883. — RUPERT JONES: Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca. No. XVI. (pl. VI a. IX) 243—249.

11) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series. [Jb. 1883. II. -300-]

Vol. XXVI. No. 152. Aug. 1883. — *O. C. MARSH: Principal characters of American Jurassic Dinosaurs. Part VI. Restoration of Brontosaurus. (pl. I) 81. — E. ANDREWS: Glacial markings of unusual forms in the Laurentian Hills. 99. — S. A. MILLER: Response to the remarks of Messrs. WACHSMUTH and SRINGER on the genera Glyptocrinus and Reteocrinus. 105. — W. J. MCGEE: Present status of the eccentricity theory of glacial climate. 113. — C. A. WHITE: Commingling of ancient faunal and modern floral types in the Laramie Group. 120. — J. S. NEWBERRY: Note on some fossil plants from Northern China. 123. — O. C. MARSH: Supposed human footprints recently found in Nevada. 139.

Vol. XXVI. No. 153. September 1883. — A. GUYOT: Existence in both hemispheres of a dry zone and its cause. 161. — G. F. BECKER: Relations of temperature to glaciation. 167. — S. L. PENFIELD: Analyses of two varieties of Lithiophilite. 176. — T. S. HUNT: The decay of rocks geologically considered. 190. — * E. S. DANA: Stibnite from Japan. 214. — * A. HAGUE and J. P. IDDINGS: Volcanoes of northern California, Oregon and Washington Territory. 222. — W. P. BLAKE: Cassiterite, Spodumene and Beryl in the Black Hills, Dakota. 235.

Vol. XXVI. No. 154. Oct. 1883. — J. CROLL: Some controverted points in geological climatology; a reply to Prof. NEWCOMB, Mr. HILL and others 249. — W. CROSS and W. F. HILLEBRAND: Minerals of the Cryolite group recently found in Colorado. 271. — W. J. MCGEE: Origin and Hade of normal faults. 294. — C. D. WALCOTT: Injury sustained by the eye of a trilobite at the time of the moulting of the shell. 302. — S. G. WILLIAMS: Dip of the rocks in central New York. 303.

12) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8⁰. 1883. Philadelphia. [Jb. 1882. II. -438-]

1883. Part I. January to May. — H. CARVILL LEWIS: On a supposed human implement from the gravel at Philadelphia. 40. — HEILPRIN, ANGELO and H. CARVILL LEWIS: The ice of the glacial period. 46. — H. CARVILL LEWIS: Chalcedony containing liquid. 49. — E. D. COPE: On a new extinct genus of Sirenia, from South Carolina. 52; — The tritubercular type of superior molar tooth. 56; — Permian fishes and reptiles. 69. — HEILPRIN, ANGELO and H. CARVILL LEWIS: Phenomena of glaciation. 69. — H. CARVILL LEWIS: Crystallized serpentine from Delaware. 71. — JOS. LEIDY: A flint nodule from the greensand of New Jersey. 76. — E. D. COPE: On the mutual relations of the Bunotherian Mammalia. 77; — On the characters of the skull in Hadrosaurus (pl. IV—VII.). 27; — On some vertebrata from the Permian of Illinois. 108.

13) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4⁰. Paris. [Jb. 1883. II. -300-]

T. XCVII. No. 4. 23 Juillet 1883. — C. Wolf: Sur un appareil propre à l'étude des mouvements du sol. 228.

T. XCVII. No. 4. 23 Juillet 1883. — Ad. Carnot et Richard: Silicophosphate de chaux cristallisé, produit dans la déphosphoration des fontes. 316. — Alex. Gorgeu: Sur la production artificielle de la rhodonite et de la téphroïte. 320. — Ed. Hébert: Observations à propos du 4. fascicule de la „Faune carbonifère de Belgique“, par M. de Koninck. 350.

T. XCVII. No. 7. 13 Août 1883. — B. Delachanal: Sur la composition de l'asphalte ou bitume de Judée. 491. — Dieulafait: Evaporation des eaux marines et des eaux douces, dans le delta du Rhône et à Constantine. 500. — B. de Chancourtois: Sur les moyens employés pour constater, par enregistrement continu, les petits mouvements de l'écorce du globe. 502.

T. XCVII. No. 8. 20 Août 1883. — B. Renault: Note pour servir à l'histoire de la formation de la houille. 531.

T. XCVII. No. 10. 3 Septembre 1883. — L. Crié: Sur les affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Angleterre. 610.

T. XCVII. No. 11. 10 Septembre 1883. — B. Renault: Sur l'organisation du faisceau foliaire des Sphenophyllum. 649.

14) Bulletin de la Société géologique de France 8⁰. 1883. [Jb. 1883. II. -301-]

3e série. t. XI. 1883. No. 6. pg. 401—496 et 49—69. pl. IX. — Hébert: Observations sur la position stratigraphique des couches à Terebratula janitor, Am. transitorius, etc., d'après des travaux récents (fin). 401. — Vélain: Observations sur la communication précédente. 406. — Marcou: Note sur la géologie de la Californie. 407. — Leenhardt: Réponse à M. Torcapel au sujet de la classification de l'Urgonien. 435. — Carez: Remarques sur les rapports de l'Aptien et de l'Urgonien. 436. — Labat: Présentation d'ouvrage. 439. — A. Gaudry: Présentation de son ouvrage sur les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques; fossiles primaires. 439. — Fontannes: Note sur des Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du bassin du Rhône. 440. — Parandier: Note sur l'existence des bassins fermés dans les monts Jura: 441; — Présentation d'ouvrages. 445. — Labat: Observations sur la communication précédente. 446. — Terquem: Note relative à son 5e mémoire sur les Foraminifères du système oolithique de la zone à Am. Parkinsoni de Fontoy (Moselle). 448. — Cotteau: Présentation d'ouvrages. 449; — Note sur les Echinides jurassiques de l'Algérie. 449. Nathorst: Remarques concernant la question des Algues fossiles. 452. — Zeiller: Note sur son travail intitulé: Examen de la flore fossile des couches de charbon du Tong-King. 456. — M. Gourdon et A. de Gramont. Note sur le Lias de la Haute-Garonne. 461. — St. Meunier: Note sur un gisement de mammifères quaternaires aux environs d'Argenteuil. 462. — Carez: Obervations à sa note sur l'Aptien et le Gault du Gard et de

l'Ardèche (18 décembre 1882). 465. — Lebesconte: Présentation des oeuvres posthumes de M. Rouault, suivies d'une note sur les Cruziana et Rysophycus. 466. — de Raincourt: Quelques observations sur les modifications des espèces. 472. — Gaudry: Observations sur la communication précédente. 474. — Cossmann et Lambert: Note relative à leur mémoire sur le terrain oligocène marin aux environs d'Etampes. 474. — Sauvage: Notes sur les poissons fossiles. 475; — Note sur les poissons du Muschelkalk de Pontpierre (Lorraine). 492; — Note sur le genre Pleuropholis. 496.

15) Bulletin de la Société minéralogique de France 8⁰. Paris. [Jb. 1883. II. -302-]

T. VI. 1883. No. 6. pg. 143—180. — A. Michel-Lévy: Mesure du pouvoir birifringent des minéraux en plaque mince. 143. — J. Thoulet: Etudes expérimentales sur les roches. 161. — Alfr. Lacroix: Note sur la production artificielle de cristaux de gypse. 173; — Note sur la formation accidentelle de cristaux de cérussite sur des monnaies romaines. 175. — Lodin: Note sur un minéral nouveau (sulfure de plomb et de cuivre) provenant du val Godemas (Hautes-Alpes). 178.

16) Annales de la Société géologique du Nord. Lille 8⁰. [Jahrb. 1881. II. -327-]

Tome IX. 1881—82. 334 pg. 5 Pl. — Bargatzky: Observations sur les Stromatopores du terrain devonien des Asturies. 126. — Barrois: Sur le genre Gosseletia. 44; — Sur le terrain silurien supérieur de la Haute Garonne. 50; — Analyse des recherches de M. Johannes Kühn sur les Ophites des Pyrenées. 89; — Discours lors de la séance extraordinaire à Bailleul. 209; — Note sur les galets de la baie d'Andierne. 211; — Sur les plages soulevées de la côte occidentale du Finisterre. 239. — Cambessedès: Sondage de Mesnil-lès-Ruit. 268. — Carton et Boussemaer: Note sur les dépôts dits Aachéniens dans quelques poches du calcaire de Tournai. 85. — Cosserat: Fossiles marins dans les sables landéniens près de Montagne. 268. — Delvaux: Observations à propos du Diestien. 191. 210. — Delplanque: Excursion à l'Hempempont. 270. — Jannel: Excursions géologiques dans le golfe Rhénan de Charleville. 285. — Gosselet: Note sur la tranchée entre Aubigny-au-Bac et Somain. 43; — Sur l'origine des calcaires devoniens de la Belgique, d'après M. Dupont. 45; — Sur le forage de puits astériens dans la Flandre. 71; — Sur l'origine de la stratification entrecroisée dans les sables. 76; — Observations sur le Heersien, à propos d'une note de MM. Vincent et Rutot. 83; — Analyse d'une note de M. Purves sur le terrain houiller inférieur. 96; — Oursins tertiaires. 132; — Etude sur la partie supérieure du Bathonien dans le département de l'Aisne. 132; — Remarques sur un sondage à Etreux. 151; — Sur l'état de la question du Diestien dans les collines de Bailleul. 190. 210; — Description géologique du canton de La Chapelle. 212; — Présentation des comptes rendus des excursions géologiques redigés par les élèves de la Faculté. 269. — Grand'Eury: Notes sur les empreintes houillères ré-

coltées dans les Asturies par M. C. Barrois. 1. — Guerne: Observations sur le transport des roches par les glaces. 211. — Ladrière: Les limons des vallées de la Deûle et de la Lys. 76. — Lahoussaye: Note sur le terrain ardoisier de Rimogne. 98. — Maurice: Exposé des recherches de M. W. Branco sur l'Embryogénie et les affinités des Cephalopodes fossiles. 54. 104; — Les insectes fossiles spécialement d'après les travaux de Sir Samuel Scudder. 152. — Mercey: Nouvelles observations sur quelques travaux relatifs au quaternaire e du Nord. 138. — Ortlieb: Sur la carte géologique des environs de Renaix par M. le capitaine Delvaux. 44; — Altération du limon par une fabrique de Produits chimiques. 76; — Compte rendu de l'excursion de la Société au Mont des Chats et aux collines environnantes. 181. — Queva: Excursion à Ostricourt. 272; — Excursion aux environs de Tongres et d'Anvers. 273. — Six: Fossiles trouvés dans un aérolithe. 152. — Vergool: Sondage à Etreux. 150. — Zeiller: Sur la flore houiller des Asturies. 44.

Tom. X. 1882—83. 1 Livrais. Mars 1883. — Six: L'éboulement d'Elm. 2. — Guerne: Observations géologiques faites à l'île Jan Mayen, au cours de l'expédition norvégienne dans l'Atlantique Nord, d'après les travaux du professeur Mohn. 12. — Jannel: De la présence de quelques substances métalliques et autres dans le Revinien. 26. — Olry: Coupe du sondage de Divion de la Compagnie des mines de Bruay. 28. — Gosselet: Note sur la zone dite métamorphique de Paliseul. 30. — Six: Analyse d'une note de M. Dollo sur les Iguanodons de Bernissart. 35. — Gosselet: Observations sur les formations marines modernes du port de Dunkerque (Pl. I). 38; — Note sur les formations continentales prétertiaires du Nord de la France (Pl. II). 49. — Barrois: Présente les cartes géologiques de Quimper, Pont l'Abbé, Lorient et Chateaulin et donne un aperçu de la constitution géologique de cette région. 56. — Gosselet: Les schistes de Fumay (Pl. III. IV). 63.

2 Livrais. Juin 1883. — Ladrière: Le terrain quaternaire du fort du Vert-Galant, comparé à celui des régions voisines. 86. — Quelques remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt (Pl. V). 100. — Une excursion dans les Pyrenées. 108. — Van den Broeck: Lettre sur les dépôts oligocènes du Limbourg. 115. — Six: Sur l'origine et le mode de formation des minérales de fer liasiques. 121.

3 Livrais. Août 1883. — Taton: Lettre au sujet des porphyroïdes de l'Ardenne. 137. — Six: Analyse des études de M. Dollo sur les Dinosauriens de Bernissart. 138. 189; — Analsye d'un travail de M. C. de Candolle „les Ripplemarks“. 140. — Malaise: Echelle stratigraphique du massif du Brabant. 143. — Gosselet: Expériences de M. Fayol sur la formation des terrains sedimentaires. 145. — Fayol: Note sur la nomenclature des terrains de sédiment. 148. — Barrois: Sur les faunes siluriennes de la Haute-Garonne (Pl. VI. VII). 151; — Notes sur les recherches du Dr. J. Lehmann dans la région granulitique de la Saxe. 173. — Van Ertborn: Forage faite à Alost. 188. — Ortlieb: Analyse d'un échantillon d'eau, du forage de Croix. 192.

17) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1883. II. -137-]

1883. 2 ser. Vol. IV. No. 5. 6. Maggio e Giugno. — Lotti: Appunti di osservazioni geologiche nel promontorio Argentario, nell' isola del Giglio e nell' isola di Gorgona. 109—128. — Niccoli: La frana di Mondaino 129—135. (Tav.) — Estratti e riviste, Notizie bibliografiche. 135—156.

1883. 2 ser. Vol. IV. No. 7. 8. Luglio e Agosto. — Baldacci: Alcune osservazioni sul terremoto avvenuto all' Isola d'Ischia il 28 Luglio 1873. 157—166. (Tav.) — Cortese: L'interruzione dell' Appennino al sud di Catanzaro. 166—178. (Carta e Tav.) — Estratti e Riviste, Notizie bibliografiche. 178—196.

Druckfehler.

Seite		Zeile		
Seite	22	Zeile	6	v. o. lies Han-ho statt Hun-Kiang.
„	130	„	4	„ u. muss es heissen statt 0.0259 MgO — 0.0295 MgO;
„	132	„	13	„ „ „ „ „ „ 37.08 % SiO_2 — 37.51 %;
„	132	„	6	„ „ „ „ „ „ 1.57 % H_2O — 1.38 %;
„	132	„	6	„ „ „ „ „ „ 1.38 % H_2O — 1.17 %;
„	132	„	1	„ „ „ „ „ „ 100.48 — 100.29 u. 100.70.
„	133	„	6	„ o. „ „ „ „ Analysen I u. II beweisen — Analyse II mag beweisen.
„	133	„	8	„ „ „ „ „ „ keinen Verlust — keinen entsprechenden Verlust.
„	-273-	„	13	von unten der Ref. lies Embryonalwindung statt Embryonalmündung.
„	-283-	„	19	von oben lies gelegen statt gebogen.



Carlos Ribeiro.

Carlos Ribeiro wurde am 21. December 1813 von armen Eltern geboren, die ihm keinen andern Unterricht, als den der Volksschule geben lassen konnten; zum Kaufmann bestimmt, erwarb er sich als Lehrling unter unsäglichen Mühen und mit der Unterstützung eines befreundeten Militärs die zum Eintritt in die höheren Schulen nothwendigen Vorkenntnisse.

Unfähig, den Druck der kleinlichen Lebensverhältnisse, in denen er sich bewegte, länger zu ertragen und in jugendlicher Begeisterung für die liberalen Ideen, entschloss er sich zum Waffenhandwerk und trat am 4. August 1833 als Freiwilliger in die Artillerie der constitutionellen Partei ein; seine Feuertaufe erhielt er alsbald bei der Vertheidigung Lissabons gegen die miguelistischen Truppen, die nach einer harten Niederlage auf dem linken Tejo-Ufer die Hauptstadt des Landes wieder einzunehmen suchten.

Nach Beendigung des Bürgerkrieges durch die Convention von Evora-monte trat er 1834 zunächst in die See- und Fortifications-Akademie zu Lissabon und dann in die polytechnische Schule zu Porto ein und verliess letztere 1837 als Artillerie-Offizier. Er endete seine militärische Laufbahn als Oberst und trat wenige Tage vor seinem Tode als General in den Ruhestand.

Von Jugend auf wissenschaftlichen Bestrebungen herzlich zugethan, erkannte er schon früh seinen Beruf zur Geologie, Anthropologie und Prähistorie und veröffentlichte seine Erstlingsarbeiten im Jahre 1840, damals wohl der einzige Portugiese, der sich mit solchen Studien befasste. Da die militärische Laufbahn ihm keine Gelegenheit zu geologischen Untersuchungen bot, so trat er bald in die Dienste einer Privatgesellschaft für öffentliche Bauten, betheiligte sich auf liberaler Seite auch an dem Bürgerkriege von 1846/47, wandte sich nach dessen Be-

endigung ganz der angewandten Geologie zu und bekleidete mit dem Wohnsitz in Coimbra die Stelle eines Bergingenieurs bei einem Unternehmen zur Ausbeutung der portugiesischen Steinkohlenlager. Die Musse, welche ihm während der nächsten Jahre diese Stellung liess, benutzte er zu geologischen Excursionen durch das Land und zur Anlage der paläontologischen und petrographischen Sammlungen, welche den Kern der später unter seine Leitung gestellten officiellen Sammlungen bildeten. In dieser Zeit knüpften sich auch die Bande gegenseitiger Hochachtung und Freundschaft, die ihn mit Daniel Sharpe vereinten; dieser englische Paläontologe führte Ribeiro dann auch in die wissenschaftliche Welt ein, indem er gelegentlich der Beschreibung der von Ribeiro gesammelten Petrefakten im Jahre 1853 im Quarterly Journal of the geological Society eine Anzahl Briefe in zusammenfassender Übersetzung mittheilte, die sein portugiesischer Freund in der in Coimbra erscheinenden wissenschaftlichen Zeitschrift Instituto über die Wahrscheinlichkeit von Kohlenlagern unter den mesozoischen Schichten der westlichen Beira veröffentlicht hatte.

Im Jahre 1852 trat Ribeiro wieder als Abtheilungschef für das Bergwesen in dem neugegründeten Ministerium für öffentliche Arbeiten in den Staatsdienst und wurde 1857 in die Direktion einer Commission zur geologischen Landesaufnahme des Königreichs Portugal berufen. Auf zahlreichen Dienstreisen in den Jahren 1852 bis 1857 entwarf Ribeiro eine geologische Skizze des Gebiets zwischen Tejo und Douro im Massstab 1 : 480 000 und eine solche der Provinz Alemtejo (1 : 833 333), welche als solche nie publicirt doch die Grundlage zu der auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1867 vorgelegten geologischen Skizze von Portugal und zu der im Jahre 1876 erschienenen geologischen Karte von Portugal bilden. In dieselben 5 Jahre vor Gründung der geologischen Commission fallen die Untersuchungen über das paläozoische Gebirge von Bussaco und über die Secundär- und Tertiärformationen der Beira und der Umgebung von Lissabon.

Leider war dieser geologischen Commission nur ein kurzes Dasein beschieden; dieselbe wurde am Schlusse des Jahres 1868 aufgelöst, ihre Sammlungen anderweitig überwiesen und damit die wissenschaftliche Verwerthung des aufgespeicherten Materials

unmöglich gemacht, wenigstens für diejenigen, welche es zusammengetragen hatten. Bei einer Neu-Organisation des geographischen Instituts im Jahre 1869 wurde alsdann die noch jetzt bestehende „Geologische Section" begründet und Carlos Ribeiro zu deren Vorstand ernannt. Dem Umstande, dass eine lange Zeit hindurch Ribeiro nur ein Ingenieur als wissenschaftlicher Mitarbeiter untergeben war, und dass seine vielseitigen Kenntnisse zu häufiger Verwendung in den verschiedenartigsten Commissionen Veranlassung lieferten, muss es zugeschrieben werden, dass seine geologischen Publikationen nicht gleichen Schritt hielten mit der Ansammlung von Studienmaterial.

Gelegentlich der geologischen Durchforschung der Umgebungen von Lissabon entdeckte Ribeiro 1863 in Conglomeraten, die er für miocän hielt, bearbeitete Feuersteine und Quarzite; diese Entdeckung machte ihn anfangs geneigt, den Conglomeratschichten ein quaternäres Alter zuzuschreiben. Doch kehrte er 1871 zu seiner ursprünglichen Auffassung zurück und trug seine Beobachtung im Jahre 1872 dem 6. Congress für Prähistorie in Brüssel vor. Die Vorlage neuer analoger Funde auf der Versammlung derselben Gesellschaft zu Paris im Jahre 1878 veranlasste den Beschluss, die nächste Versammlung 1880 in Lissabon abzuhalten. Bei dieser Versammlung fungirte Ribeiro als Generalsekretär.

Eine andere wissenschaftliche Entdeckung Ribeiro's nach derselben Richtung hin war die Auffindung von Kjökkenmöddings im Tejo-Thale, im Bau analog den dänischen, aber bedeutend älter als diese.

Wie alle wahrhaft bedeutenden Naturen war Carlos Ribeiro einfach und bescheiden. Ein ernster und strenger Charakter, lebte er seiner Berufsarbeit und seiner Wissenschaft. Ohne nach Würden und äusseren Ehrenbezeugungen zu streben, erhielt er dennoch vielseitige und rühmliche Anerkennungen von verschiedenen Regierungen und zahlreichen gelehrten Corporationen. Nach seinem am 13. November 1882 erfolgten Tode beschloss seine dankbare Vaterstadt, die Beisetzung der sterblichen Hülle ihres berühmten Sohnes im städtischen Pantheon.

Die auf Geologie und Prähistorie bezüglichen Arbeiten von Carlos Ribeiro sind in chronologischer Aufzählung die folgenden:

1853. Estudos geologicos do Bussaco. — Cartas dirigidas a D. Sharpe em novembro de 1850 e janeiro de 1852. Coimbra. (O Instituto, vol. I, pp. 91, 142 und 162.)
1853. On the carboniferous and silurian Formations of the Neighbourdhood of Bussaco in Portugal. With notes and a Description of the animal Remains by D. Sharpe, Salter, Rupert Jones, and an Account of the vegetable remains by Bunbury. (Quart. journal of the geological Society of London, vol. IX. p. 135.)
1853. Noticia topographica e geologica da serra do Bussaco, in „Os banhos de Luso" de A. A. da Costa Simoes. Coimbra. (O Instituto, I, p. 5.)
1866. Descripçao do solo quaternario das bacias hydrographicas do Tejo e Sado. (Mit französischer Übersetzung.)
1867. Note sur le terrain quaternaire du Portugal. (Bull. soc. géol. de France, t. XXIV, p. 692.)
1867. Memoria sobre o abastecimento de Lisboa com aguas de nascente e aguas de rio.
1870. Breve noticia acerca da constituiçao physica e geologica da parte de Portugal comprehendida entre os valles do Tejo e do Douro. (Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes, publicado pela Academia real das sciencias de Lisboa.)
1871. Descripçao de alguns silex e quartzites lascados provenientes das camadas dos terrenos terciario e quaternario das bacias do Tejo e do Sado (mit französischer Übersetzung).
1873. Sur les silex taillés découverts dans les terrains miocènes et pliocènes du Portugal. (Compte rendu du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques tenu à Bruxelles en 1872.)
1873. Sur la position géologique des couches miocènes et pliocènes du Portugal qui contiennent des silex taillés (ibidem).
Quelques mots sur l'âge du cuivre et du fer en Portugal (ibidem).
Relatorio acerca da sexta reuniao do Congresso internacional de anthropologia e de archeologia prehistorica verificada em Bruxellas no mez de agosto de 1872.
1878—1880. Estudos prehistoricos em Portugal.
I. Noticia sobre a estaçao humana de Liceia.
II. Monumentos megalithicos dos suburbios de Bellas (mit französischer Übersetzung).
1878. Des formations tertiaires du Portugal. (Compte rendu du Congrès international de géologie. Paris. Séance du 2 sept. 1878.)
1878. Quelques mots sur l'âge de la pierre en Portugal. (Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris.)
1881. Coupe du crétacé à Bellas. (In Heer: Contribution à la flore fossile du Portugal.)

Es wird erscheinen in dem Bericht über die 9. Vers. des internat. Ver. f. Anthropologie und prähistorische Archäologie in Lissabon im Jahre 1880:
Discours du Secrétaire général du Congrès anthropologique international de Lisbonne.
L'homme tertiaire en Portugal.
Les Kjökkenmöddings de la vallée du Tage.
Unter Mitwirkung des Unterzeichneten veröffentlichte Carlos Ribeiro:
1864. Carta geologica de Portugal in Carte géologique de l'Espagne et du Portugal par M. M. E. de Verneuil et E. Collomb.
1868. Relatorio acerca da arborisaçao geral do paiz.
1876. Carta geologica de Portugal, escala 1 : 500 000.

Lissabon, den 2. Juni 1883.

Joaquim Felipe Nery Delgado.



Johann Reinhard Blum.

Der äussere Lebenslauf des verehrten Lehrers und Freundes, dem wir diesen Nachruf widmen und mit welchem der letzte bedeutende Repräsentant einer ruhmvollen und bis zu gewissem Grade abgeschlossenen Entwicklungsperiode mineralogischer Wissenschaft in Deutschland zu Grabe ging, war ein einfacher. JOHANN REINHARD BLUM wurde am 28. October 1802 in Hanau geboren und bezog nach der üblichen Vorbildung auf den Schulen seiner Vaterstadt im Frühjahr 1821 die Universität Heidelberg, um, mehr den väterlichen Wünschen entsprechend als eigner Neigung folgend, Cameralia zu studiren. Im Spätjahr 1823 setzte er sein Studium an der Universität Marburg fort und bestand 1824 und 1825 die Staatsprüfungen in seinem Fache. Als dann sein Vater starb, kehrte J. R. BLUM nach Heidelberg zurück, um hier unter der Leitung seines Schwagers K. C. v. LEONHARD, der 1818 als der erste Professor der früher mit der Chemie verbundenen Mineralogie an die Universität berufen war, sich ganz mineralogischen Studien zu widmen, für welche ihm gerade seine Vaterstadt, der Wohnsitz von J. K. KOPP, C. L. GÄRTNER, später von C. RÖSSLER und früher auch von LEONHARD mannichfache Anregung geboten haben muss. Im Frühjahr 1828 habilitirte sich J. R. BLUM nach erfolgter Promotion an der Ruperto-Carolina und gehörte dieser dann ununterbrochen als Docent, seit 1838 als ausserordentlicher, seit 1856 als ordentlicher Professor an. Im Herbst 1877 erbat und erhielt der Hochbetagte den wohlverdienten Ruhestand und genoss nun in würdiger Musse eines sonnigen Lebensabends, der ihm durch die hingebende Liebe einer theuren Gattin, durch die Verehrung geliebter Kinder und Enkel verschönt wurde. Bis in sein

letztes Lebensjahr hinein bewahrte sich der Geschiedene die geistige Frische und das warme Interesse für seine Wissenschaft, sowie besonders auch für die Weiterentwicklung der Anstalt, welche er begründet hatte. Leider erschwerte ihm die Abnahme des Gehörs mehr und mehr den Verkehr mit der Aussenwelt und ein unheilbares Magenleiden machte das Ende seines Lebens zu einem überaus schmerzvollen. Am 21. August 1883 schloss JOHANN REINHARD BLUM die Augen.

Die Thätigkeit BLUM's als Forscher und Schriftsteller erstreckt sich über ein halbes Jahrhundert, von 1828 bis 1879, aber trotz des nicht unbedeutenden Umfanges seiner Werke und trotz ihrer Vertheilung über einen, nach Menschenleben gemessen, so langen Zeitraum geht durch alle seine Arbeiten ein überraschend einheitlicher Zug. Gleich in der ersten Studie*, mit der er in die Reihe der mineralogischen Schriftsteller eintrat, finden wir ihn auf dem Boden, den er sein ganzes Leben hindurch so erfolgreich und mit dem vollen Bewusstsein seiner Eigenart bearbeitet hat. „Es giebt viele Monographien einzelner Mineral-Species, welche theils die krystallographische oder physikalische, theils die chemische Seite derselben besonders berücksichtigt haben; allein nur äusserst selten wurde dabei auf die Beziehungen eingegangen, in welchen ein solches Mineral zu andern Mineralien steht, auf seine petrographischen und genetischen Verhältnisse" — mit diesen Worten, in denen seine persönliche Auffassung von dem Ziele mineralogischer Forschung zu klarem Ausdruck gelangt, leitet BLUM seine Arbeit über den Epidot** ein. Gründlich abhold jeder einseitigen Erfassung seiner Wissenschaft, sei es von krystallographischem oder chemischem Gebiete her, war ihm das Mineral nicht ein todter Stoff mit einem bestimmten Complex verschiedener Eigenschaften, von denen man je nach Neigung und Anlage diese oder jene vorzugsweise erforscht. Seinem stets auf das Ganze gerichteten Blick erschien das Mineral vielmehr als ein Lebendiges, das da wird, in steter Wechselwirkung mit anderen Mineralien sich wandelt und endlich anderen Bil-

---

* Pinit im Granite der Umgegend von Heidelberg aufgefunden. (Taschenbuch für Mineralogie XXII. 2. 1828.)

** Der Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung. (Dies. Jahrb. f. Min. etc. 1862. 419.)

dungen Platz macht, mitwirkend so in dem gewaltigen und doch zumeist so unmerklich verlaufenden Process, den wir die Geschichte der Erde nennen. Nicht einen Krystallographen, nicht einen Krystallphysiker, noch einen Mineralchemiker darf man ihn nennen; er war Mineraloge und in kaum einem andern Mineralogen seiner Zeit war der Sinn für die geologische Bedeutung und die geologische Abhängigkeit des Minerals so mächtig, wie in Blum. Die Fragen nach den geognostischen Existenzbedingungen der Mineralkörper, nach dem Einfluss des Muttergesteins oder des Vorkommens auf eine bestimmte Art der Formenentwicklung, nach den Vorgängen, welche den stofflichen Wandel im Mineral, und damit im Gestein bedingen — das sind die Fragen, denen er sich mit Vorliebe zuwendet und zu deren Beantwortung ihn seine liebevolle Versenkung in den Gegenstand seiner Forschung, seine reiche Erfahrung, sein scharfes Auge und ein fast divinatorisches Deutungsvermögen in hohem Grade befähigten. Es unterstützten ihn dabei in nicht zu unterschätzender Weise ein ausgesprochenes Sammeltalent und eine peinliche Ordnungsliebe, die ihm jeden Augenblick aus den sich häufenden Schätzen das zur Hand zu haben gestattete, dessen er bedurfte.

Dass sich bei dieser Richtung seiner Studien, die auch in seinem Lehrbuche der Oryktognosie so glücklich zu Tage tritt, seine Aufmerksamkeit früh den damals noch wenig bekannten Pseudomorphosen zuwandte, ist fast selbstverständlich. Von den ersten Jahren seiner mineralogischen Forscherthätigkeit an sammelte Blum mit Eifer, was ihm von Pseudomorphosen unter die Hände kam und beschäftigte sich mit dem Plane zu einer erschöpfenden Monographie über diesen Gegenstand. Im Frühling 1841 sah Leopold von Buch die Blum'sche Sammlung, erkannte sofort die hohe Bedeutung des Gegenstandes für die Geologie und drängte den Besitzer zur Veröffentlichung seiner Beobachfungen. So erschienen 1843 „die Pseudomorphosen des Mineralreichs von Dr. J. Reinhard Blum“, ein Buch, welches den Verfasser rasch in weitesten Kreisen bekannt machte und welches seinem Namen die Dauer sichert, so lange es eine Geschichte der Mineralogie geben wird. Es wäre schwer, die Bedeutung dieses Buches wärmer anzuerkennen und den Eindruck, den es bei seinem Erscheinen machte, lebendiger zu schildern, als es

Leopold von Buch in einem Briefe an Blum vom 25. Juni 1843 gethan hat, welchen dieser erst in dem Vorworte zum 4. Nachtrage seiner Pseudomorphosen, seiner letzten wissenschaftlichen Arbeit, mittheilte, um die Widmung des ganzen Werkes an die Manen des grossen deutschen Geologen zu motiviren. „Ihr schönes, herrliches, an Thatsachen überreiches Werk", schreibt derselbe, „begründet eine neue Wissenschaft, an die man oft gedacht, aber nie den Muth gehabt hat, sich mit ihr zu beschäftigen. Es ist die geognostische Chemie. — — Vielleicht werden gute und gründliche Beobachter, deren wir, trotz Gletscher und Eiszeit, hin und wieder noch haben, den von Ihnen vorgezeichneten Weg verfolgen, aufgeregt durch ein Buch, welches Thatsache an Thatsache reihet und dann haben Sie als Verdienst, der ganzen Geognosie auf diesem Wege eine neue und höchst lehrreiche Richtung gegeben zu haben. Utinam!!" — Das Urtheil Leopold von Buch's ist volle 40 Jahre alt und gilt noch heute zu Recht. Ja, man wird kühn behaupten dürfen, dass Blum's Pseudomorphosen noch auf manche Generationen hinaus die reichste Quelle der Belehrung über das Thatsächliche dieser Bildungen bleiben werden. Gewiss wird die Gruppirung der von ihm mitgetheilten Thatsache mit der Zeit sich ändern, man wird dieselben von andern Gesichtspunkten aus betrachten, andere und neue Schlüsse aus ihnen ziehen, aber immer wird man von seinen Beobachtungen ausgehen, seine immer klaren und präcisen, oft geradezu meisterhaften Beschreibungen studiren müssen.

Blum's Auffassung der Mineralogie und ihrer Aufgaben musste ihn mit Nothwendigkeit über diese hinaus und zur Petrographie hinüber führen, die er durch eine Reihe von Einzelarbeiten gefördert und in seinem „Handbuche der Lithologie oder Gesteinslehre. Erlangen. 1860" im Zusammenhange zur Darstellung gebracht hat. Ohne auf die Fülle von Einzelbeobachtungen einzugehen, welche seinen petrographischen Arbeiten noch heute ihren Werth sichern, beschränken wir uns auf eine kurze Charakteristik seines persönlichen Standpunkts auf diesem Gebiete. — Blum war durch die Mineralogie, nicht durch die Geologie zur Petrographie gelangt; sein wohl eben so sehr durch die Verhältnisse, wie durch die eigne Neigung bedingter Entwicklungsgang hatte ihn vom Mineral zum Gestein, nicht von der Formation zur Felsart geführt.

Daher war ihm das Gestein wesentlich ein Mineralaggregat, nicht ein geologischer Körper. Nirgends tritt das, man möchte sagen, greller hervor, als in seiner Systematik der Gesteinslehre. Ohne die Kenntniss seines Entwicklungsganges würde es schwer verständlich sein, wie derselbe Forscher, der bei den Mineralien den genetischen und paragenetischen Beziehungen so emsig nachgeht, bei den Gesteinen den gleichen Verhältnissen so wenig Rechnung trägt. Man kann wohl sagen, dass er ebenso ein vorwiegend mineralogischer Petrograph, wie geognostischer Mineraloge war und charakterisirt damit nicht unzutreffend den einheitlichen Zug in seinem Schaffen. Die mineralogische Diagnose der Gesteinselemente und ihre Verbandverhältnisse, die accessorischen Mineralien und Bestandmassen, die Varietätenbildung durch Wechsel in der Zusammensetzung, im Korn und in der Structur, die Verwitterungsvorgänge interessiren ihn in erster Linie. Die Wechselwirkung von Gestein zu Gestein, die Stellung desselben im Formationsverbande und sein Verhalten gegenüber den gebirgsbildenden Kräften ziehen seine Aufmerksamkeit in geringerem Grade an.

Die Wissenschaft, in welche Blum seine Zuhörer einzuführen berufen war, gehört nicht zu denen, welche auf grössere Kreise anziehend zu wirken pflegen, auch nicht zu denen, welchen man durch die Kunst des Vortrags bestrickenden Reiz zu verleihen vermag. Der traditionelle Lehrstoff akademischer mineralogischer Vorlesungen war in der Blüthezeit von Blum's Lehrthätigkeit ein gar sprödes Ding. Das einheitliche logische Band, welches die neueren Untersuchungen uns in der Mannichfaltigkeit der Erscheinungen in der Mineralwelt haben erkennen lassen, wurde damals kaum geahnt, konnte jedenfalls noch nicht lehrerisch verwerthet werden; — das elegante physikalische Experiment, durch welches wir heute den Vortrag beleben können, fehlte damals durchaus. Dennoch verstand es Blum, Jahr für Jahr unter der Zahl seiner Zuhörer einen grösseren oder kleineren Theil mineralogisch zu erwecken; manchen der heute an deutschen und fremden Hochschulen thätigen Lehrer hat er der Mineralogie geworben; alle seine Schüler hingen an ihm mit dankbarer Liebe und Verehrung. Diese Lehrerfolge verdankte Blum nicht nur der vollen Sachkenntniss, mit der er den Lehrstoff übermittelte, und der peinlichen Sorgfalt, womit er das Demonstrationsmaterial auswählte und erläuterte, sondern vor allen

Dingen seinem eigensten Wesen als Mensch. Er imponirte seinen Schülern nicht und wollte ihnen nicht imponiren, aber er gewann sie durch die schlichte Einfachheit, die treuherzige Freundlichkeit, die stille bescheidene Wahrheit seiner Natur. Es war schwer, sich dem heiteren Bann seines hellen Auges zu entziehen; man hatte ihn lieb, ehe man es recht wusste und dann übertrug sich von selbst die Wärme des Forschers für seinen Gegenstand auch auf den Schüler. Ebenso war ihm das Verhältniss zu seinen Schülern ein vorherrschend persönliches, seine Schüler waren ihm zugleich Freunde. Und diesem herzlichen Verhältniss wollten auch seine dankbaren Schüler einen Ausdruck geben, als sie im Jahre 1877 das Bild des geliebten Lehrers in die von ihm gegründete und mit unendlicher Sorgfalt geordnete Sammlung des mineralogisch-geologischen Instituts stifteten.

Blum erfreute sich nicht, wie die oben mitgetheilten Daten es zeigen, eines raschen Erfolgs in seiner Laufbahn; spät fanden seine Verdienste die amtliche Anerkennung. Aber reich gesegnet war der geschiedene Freund durch den eigenen anspruchslos bescheidenen und männlich geraden Sinn, der der äusseren Ehren nicht bedarf, durch innigstes Familienglück, durch die Anerkennung der Besten seiner Zeit und durch die Dankbarkeit der Wissenschaft, der er diente, und die in das goldne Buch der Ehren zu den Namen seiner Zeit- und Fachgenossen deutscher Zunge August Breithaupt, Wilhelm Haidinger, Johann Friedrich Ludwig Hausmann, Carl Friedrich Naumann, Gustav Rose auch eingetragen hat den Namen von

Johann Reinhard Blum.

Heidelberg, im September 1883.

H. Rosenbusch.

Chronologisches Verzeichniss der Arbeiten von J. R. Blum.

Jahr	Autor	Titel
1828.	J. R. Blum.	Pinit im Granite der Umgegend von Heidelberg aufgefunden. (K. C. v. Leonhard, Taschenbuch f. d. ges. Mineral. XXII. 2.)
1830.	„	Über einige nordamerikanische Mineralien. (Dies. Jahrbuch f. Min. I.)
1832.	„	Taschenbuch der Edelsteinkunde für Mineralogen, Techniker, Künstler und Liebhaber der Edelsteine. Stuttgart.
1833.	„	Lehrbuch der Oryktognosie. Stuttgart.
1835.	„	Über Marmolith im Dolerit. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)
1837.	„	Mineralogische Notizen. (Ibidem.)
1838.	„	Über die Zersetzungsweise der wichtigsten Felsmassen und deren Resultate. (Ibidem.)
1840.	„	Über einige geologische Erscheinungen in der Nagelfluhe. (Ibidem.)
1840.	„	Lithurgik oder Mineralien und Felsarten nach ihrer Anwendung in ökonomischer, artistischer und technischer Hinsicht systematisch abgehandelt. Stuttgart.
1843.	„	Die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Stuttgart.
1843.	„	und Delffs. Leonhardit, ein neues Mineral. (Pogg. Ann. LIX.)
1844.	„	Über Erze aus der Sierra Almagrera. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)
1845.	„	Lehrbuch der Oryktognosie. 2. Auflage. Stuttgart.
1846.	„	und Delffs. Stiblith, ein neues Mineral. (Herberger und Winckler. Jahrb. f. Pharmacie XIII.)
1847.	„	Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs nebst einem Anhange über die Versteinerungs- und Vererzungsmittel organischer Körper. Stuttgart.
1849.	„	Fossile Schlangeneier im Paludinen-Kalke zu Bieber bei Offenbach (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)
1849.	„	Krystallform des Barytspathes von Vienne. (Ibidem.)
1851.	„	Mineralogische Beobachtungen. (Ibidem.)
1852.	„	Zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Heidelberg.
1854.	„	Die Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien, deren chemische Zusammensetzung und die Art ihrer Entstehung. (Von der holländ. Soc. d. Wiss. zu Haarlem gekrönte Preisschrift.)
1854.	„	Lehrbuch der Oryktognosie. 3. Auflage. Stuttgart.
1854.	„	Mineralogische Mittheilungen. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)

1860. J. R. Blum. Handbuch der Lithologie oder Gesteinslehre. Erlangen.

1861. „ Die in der Wetterau vorkommenden Pseudomorphosen. (Jahresber. d. Wetterauer Gesellschaft.)

1861. „ Rösslerit, ein neues Mineral. (Ibidem.)

1861. „ Neue Fundorte von Mineralien in der Wetterau. (Ibidem.)

1861. „ Foyait, ein neues Gestein aus Süd-Portugal. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)

1862. „ Der Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung. (Ibidem.)

1863. „ Das Manebacher Gesetz am Feldspath. (Ibidem.)

1863. „ Über grosse Apophyllit-Krystalle. (Verhandl. d. naturf.-med. Ver. zu Heidelberg III.)

1863. „ Dritter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Erlangen.

1864. „ Über eine Pseudomorphose von Epidot und Quarz nach Fassait. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)

1865. „ Über einige Pseudomorphosen. (Ibidem.)

1865. „ Über Anhydrit-Krystalle aus dem Kieserit von Stassfurt. (Ibidem.)

1866. „ Die Mineralien nach den Krystallsystemen geordnet. Ein Leitfaden zum Bestimmen derselben vermittelst ihrer krystallographischen Eigenschaften. Leipzig u. Heidelberg.

1867. „ Bunter Sandstein in Formen von Kalkspath. (Dies. Jahrb. f. Min. etc.)

1867. „ Nähere Angaben über den Fundort der Sandstein-Pseudomorphosen von Ziegelhausen. (Ibidem.)

1868. „ Über die Concretionen genannten begleitenden Bestandmassen mancher Gesteine. (Ibidem.)

1868. „ Augit von Wolfsberg bei Czertochin und vom Puy de la Vache. (Ibidem.)

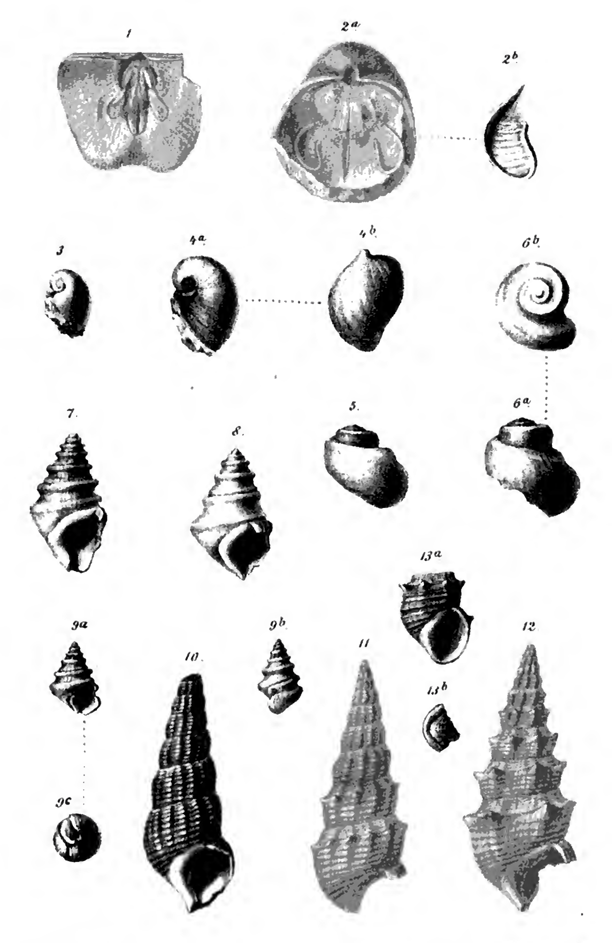
1868. „ Über einige Pseudomorphosen. (Ibidem.)

1869. „ Pseudomorphose von Epidot nach Granat von Arendal und Topas vom Ilmengebirge. (Ibidem.)

1869. „ Das Mineralien-Cabinet der Universität Heidelberg. Ein Führer durch dasselbe. Heidelberg.

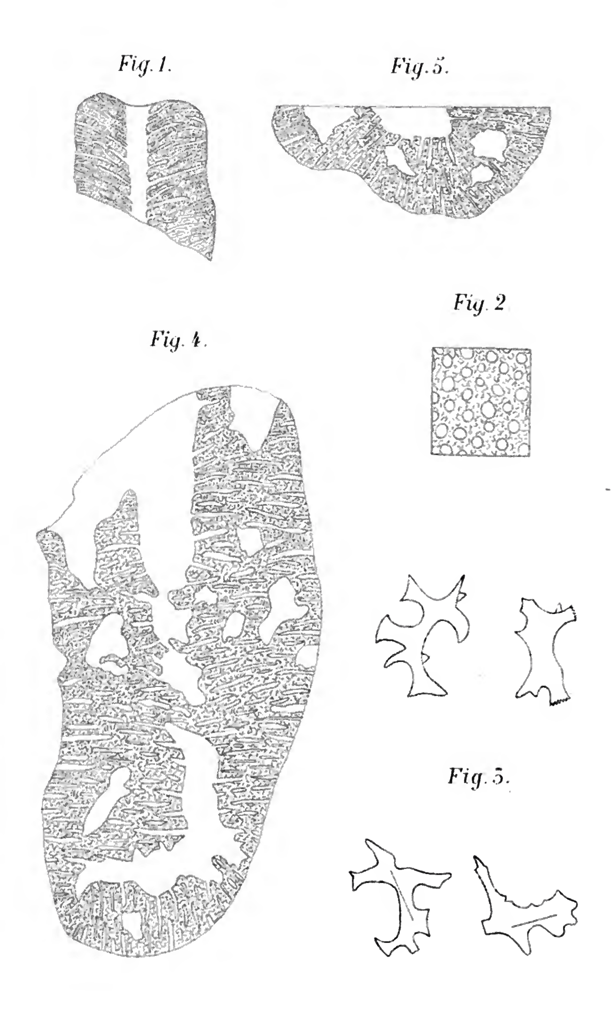
1874. „ Lehrbuch der Mineralogie (Oryktognosie). 4. Auflage. Stuttgart.

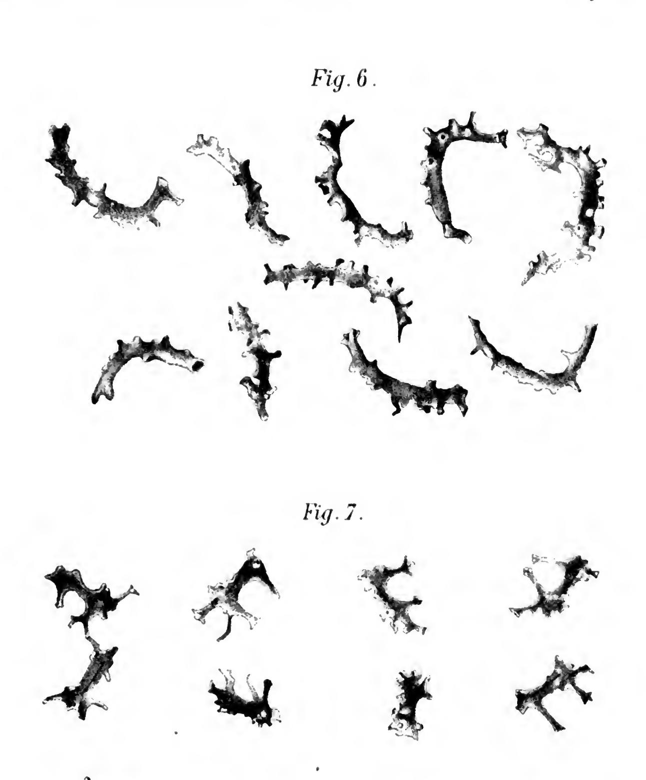
1879. „ Die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Vierter Nachtrag. Heidelberg.



Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.


Fig. 1.
Fig. 5.
Fig. 2
Fig. 4.
Fig. 3.



Mikrophot v Grimm in Offenburg

Lith L Fasoli, Strassburg

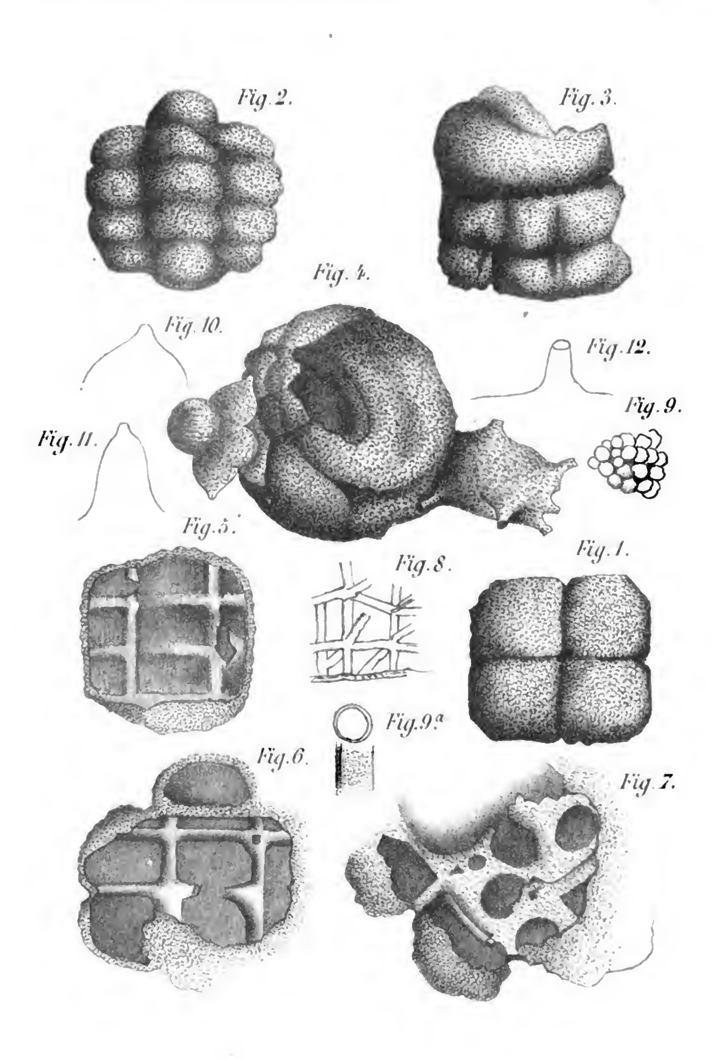
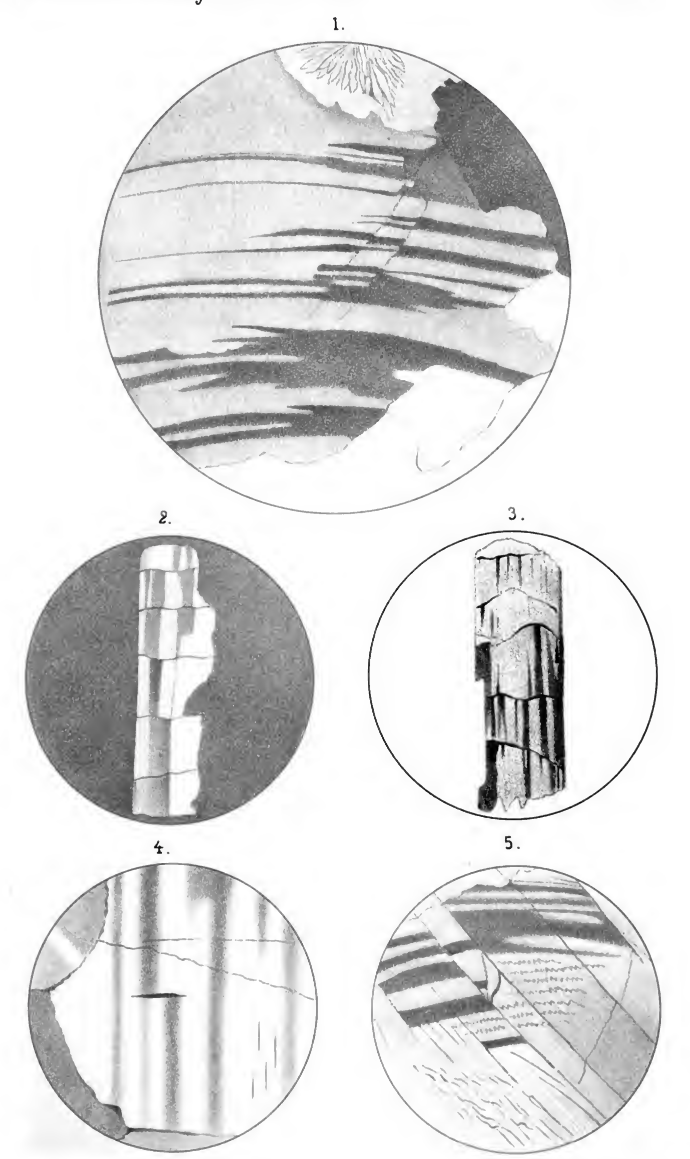
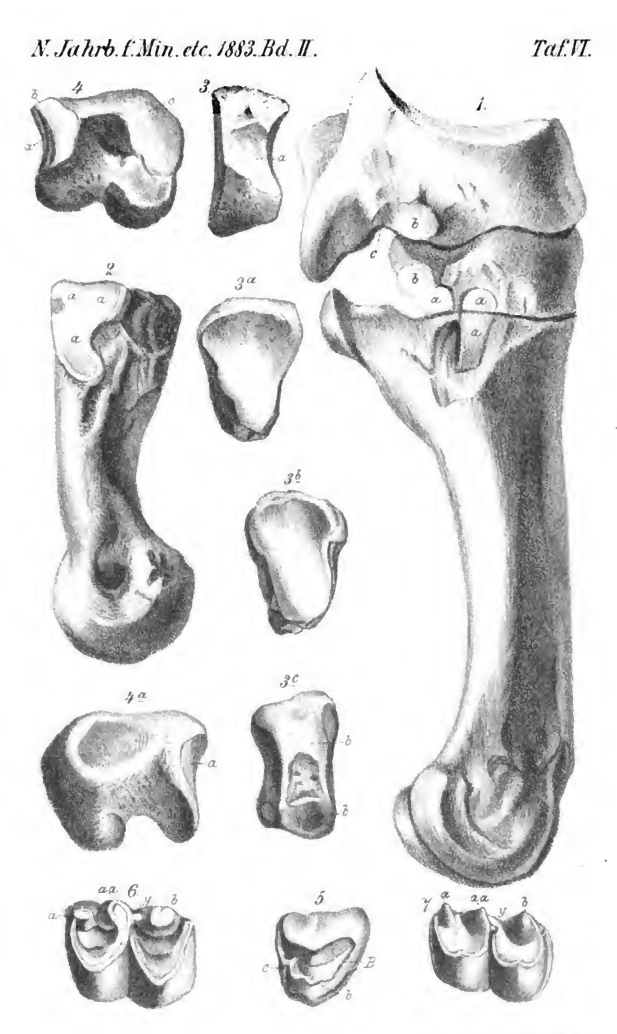


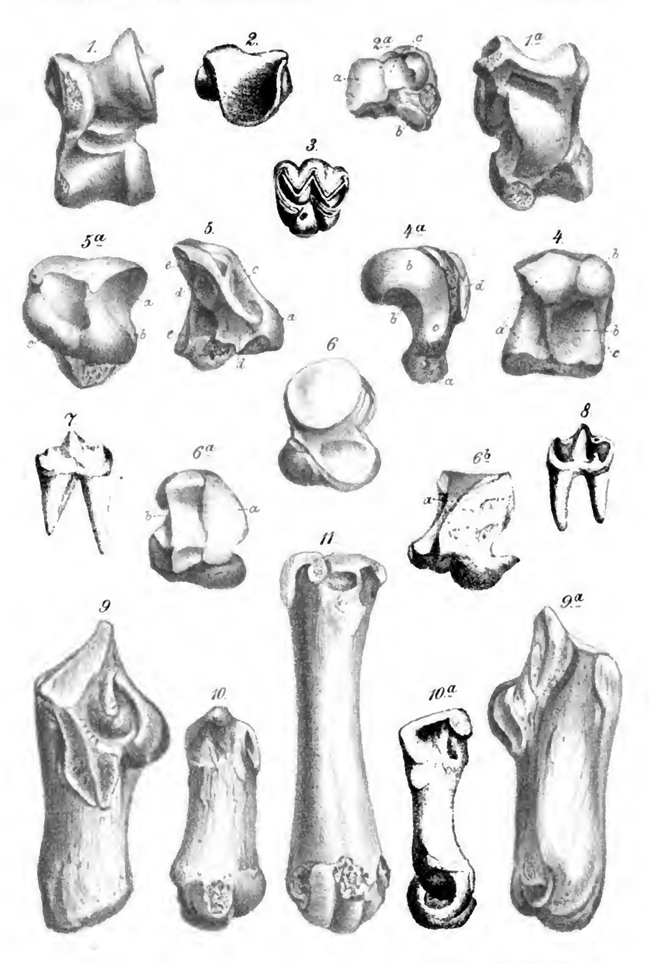
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 10.
Fig. 12.
Fig. 9.
Fig. 11.
Fig. 5.
Fig. 1.
Fig. 8.
Fig. 9a
Fig. 6.
Fig. 7.



Lith. Jnst. v. A. Henry, Bonn



Lith Anst v B Keller, i Munchen



Lith. Anst. v. B. Keller i. München.




3 2044 106 270 846

